UNIVERSITE DE LIMOGES
Faculté de Médecine et de Pharmacie

Année 2010 Thèse n°

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT

DE DOCTEUR EN PHARMACIE

DE L'UNIVERSITE DE LIMOGES

(Arrêté du 17 Juillet 1987)

Présentée et soutenue publiquement le 30 Novembre 2010

Par
Monsieur BLANC Mickaël

Né le 14 Juillet 1986

Propriétés et usage médical des produits de la ruche

COMPOSITION DU JURY :

Président : Mr CHULIA

Membres : Mr BUXERAUD
Mlle LEMMET

Directeur de Thèse : Mr CHULIA

UNIVERSITE DE LIMOGES
Faculté de Médecine et de Pharmacie

Année 2010 Thèse n°

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE
DE L'UNIVERSITE DE LIMOGES

(Arrêté du 17 Juillet 1987)

Présentée et soutenue publiquement le 30 Novembre 2010

Par
Monsieur BLANC Mickaël

Né le 14 Juillet 1986

Propriétés et usage médical des produits de la ruche

COMPOSITION DU JURY :

Président : Mr CHULIA

Membres : Mr BUXERAUD
Mlle LEMMET

Directeur de Thèse : Mr CHULIA

Professeurs à la Faculté de Pharmacie-Médecine de Limoges

DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur Jean-Luc **DUROUX**

1° VICE-DOYEN : Madame Catherine **FAGNERE**, Maître de Conférences

2° VICE-DOYEN : Monsieur Serge **BATTU**, Maître de Conférences

- **PROFESSEURS** :

BENEYTOUT Jean-Louis	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
BOTINEAU Michel	BOTANIQUE ET CRYPTOGAMIE
BROSSARD Claude	PHARMACOTECHNIE
BUXERAUD Jacques	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
CARDOT Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
CHULIA Albert	PHARMACOGNOSIE
CHULIA Dominique	PHARMACOTEHCNIE
DELAGE Christiane	CHIMIE GENERALE ET MINERALE
DESMOULIERE Alexis	PHYSIOLOGIE
DREYFUSS Gilles	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
DUROUX Jean-Luc	BIOPHYSIQUE-BIOMATHEMATIQUES-INFORMATIQUE
OUDART Nicole	PHARMACOLOGIE

- **PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES** :

LACHATRE Gérard	TOXICOLOGIE
MOESCH Christian	HYGIENE-HYDROLOGIE-ENVIRONNEMENT
ROGEZ Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE

- **MAITRES DE CONFERENCES** :

BASLY Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
BATTU Serge	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
BEAUBRUN-GIRY Karine	PHARMACOTECHNIE
BILLET Fabrice	PHYSIOLOGIE
CALLISTE Claude	BIOPHYSIQUE-BIOMATHEMATIQUES-INFORMATIQUE

CLEDAT Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
COMBY Francis	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
COURTIOUX Bertrand	PHARMACOLOGIE – PARASITOLOGIE
DELEBASSE Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
DEMIOT Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
FAGNERE Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
FROISSARD Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOGAMIE
JAMBUT Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
LABROUSSE Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOGAMIE
LEGER David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
LIAGRE Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
LOFTI Hayat	TOXICOLOGIE
MARION-THORE Sandrine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
MARRE-FOURNIER Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
MILLOT Marion	PHARMACOGNOSIE
MOREAU Jeanne	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
POUGET Christelle	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
ROUSSEAU Annick	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
SIMON Alain	CHIMIE GENERALE ET MINERALE
TROUILLAS Patrick	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
VIANA Marylène	PHARMACOTECHNIE
VIGNOLES Philippe	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE

- **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES** :

DREYFUSS Marie-Françoise	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE

- **PROFESSEUR CERTIFIE** :

MARBOUTY Jean-Michel	ANGLAIS

Remerciements :

Je remercie tout d'abord Mr Chulia pour avoir accepté de devenir directeur de cette thèse ainsi que pour ses conseils et sa confiance qu'il m'a accordée.

Un grand merci à Mademoiselle Lemmet d'avoir bien voulu faire partie de ce jury, et ce, peu de temps avant son départ sous les cocotiers, ainsi que pour ses nombreuses astuces d'aromathérapie.

Je remercie également Mr Buxeraud pour avoir accepté de juger cette thèse, mais aussi et surtout pour l'ensemble de son (excellent) enseignement au cours de mes études.

J'exprime également mes remerciements à Mr et Mme Carlet pour leur accueil, leur sympathie et leurs conseils que ce soit lors du stage officinal de 6°année ou lors des longs mois d'été.

Je remercie aussi tout particulièrement Anne, Christine, Céline, Delphine et Michèle pour tout ce qu'elles ont pu m'apporter, aussi bien du point de vue pharmaceutique qu'humain (merci également pour les « quelques » produits Nuxe et Lindt, tout de même non négligeables)

Je souhaite exprimer mes profonds remerciements à mes parents pour leur soutien moral et matériel, indispensables pour le bon déroulement de mes études. Sans leur aide, je ne serais pas ce que je suis aujourd'hui. Je leur en serai infiniment reconnaissant.

Un grand merci à mon petit frère pour tout ce qu'il m'a apporté. Je lui souhaite bon courage dans les études médicales, il en aura bien besoin.

Je remercie également le reste de ma famille mais en particulier mes grands-parents pour leur soutien et pour l'attention qu'ils m'ont apporté tout au long de ces études. Merci d'avoir toujours été là pour moi.

Je pense évidemment aussi à ma fiancée qui m'a soutenu durant l'élaboration de cette thèse et pour tout l'amour qu'elle me donne chaque jour. Merci pour tout mon amour.

J'exprime mes salutations à mes amis qui font un peu hors sujet dans l'élaboration de cette thèse mais qui m'ont tant apporté durant ces études. Merci à vous : Stephan, Camille, Julien, JB, Joris, Sylvain, Valérie, Ialie, Olivier et tous les autres pour tous ces moments de franche rigolade et de bonne humeur.

Merci à tous ceux qui m'ont apporté, à tous ceux que j'oublie.

PLAN DE LA THESE

Introduction :

« Si les abeilles devaient disparaître, l'humanité n'aurait plus que quatre années à vivre » Cette phrase prononcée (réellement ?) par Einstein met en valeur le rôle extrêmement important de l'abeille dans l'équilibre de la flore et de la flore.

Ainsi, les produits issus du travail de ce petit insecte sont utilisés depuis des millénaires et leurs emplois sont retrouvés dans de très nombreuses civilisations et autres croyances. Formidablement bien organisées en société, elles représentent un sujet d'études forcément intéressant tout en apportant plaisir, santé, bonheur, revenus à tout un monde.

En effet, profitant de l'essor plus en plus important des médecines naturelles ou dîtes douces, les produits de la ruche s'inscrivent dans cette tendance, le plus souvent en complément des traitements conventionnels. Miel, gelée royale, propolis, pollen ou encore la cire et le venin d'abeilles trouvent ainsi des applications dans des domaines thérapeutiques très variés afin de contenter les exigences d'un public désireux de retrouver des moyens simples, naturels et sains de se soigner.

De plus en plus pratiquée dans le monde, l'apithérapie ou l'usage médical de ces produits de la ruche fait l'objet de plusieurs études scientifiques mais qui restent toutefois encore trop peu nombreuses ou incomplètes. *[i12-i18]*

Egalement, c'est une forme de médecine qui évolue d'une année à l'autre en fonction des plantes butinées et de l'abeille elle-même, contrairement à certaines molécules synthétiques comme les antibiotiques par exemple qui font l'objet de phénomènes de résistance observés chez certains germes pathogènes.

Mais comment utiliser ces produits ? D'où viennent leurs propriétés si bénéfiques pour le corps humain ? Dans quels cas peut-on les conseiller à l'officine ?

Pour répondre à ces questions, nous allons premièrement définir l'ensemble des produits fabriqués ou récoltés par l'abeille, puis décrire les différents éléments rentrant dans leur composition pour mettre en lumière le pourquoi de leurs activités thérapeutiques, les mettre dans le contexte de plusieurs types d'affections et enfin, nous détaillerons certains modes opératoires, les formes utilisées et les techniques d'utilisations de ces produits de la ruche. *[6-67]*

I ère Partie :

Les produits de la ruche



Abeilles construisant une réserve de gelée royale

Les produits de la ruche sont traités dans cette première grande partie : place dans l'Histoire, composition, propriétés ou encore utilisations y sont développées

Partie I : *Les produits de la ruche :*

Partie 1.1 : Le miel :

Le miel et les Hommes vivent depuis très longtemps « main dans la main ». Produit à partir du nectar recueilli dans les fleurs, il était source d'immortalité dans l'Egypte antique, présentait une grande valeur religieuse durant l'Antiquité et reste important dans certains rituels de naissance et de mort en Afrique *[37]*. Egalement, on le retrouve dans certains textes de la Bible ou du Coran qui le présentent comme un des symboles de la prospérité et de l'abondance. Des textes égyptiens vieux de plus de 2000 ans ou encore chinois faisaient mention de ses propriétés médicinales (soigne les blessures, affections du tube digestif, des reins, cicatrisant). *[68]* Hippocrate et d'autres médecins de l'époque le recommandaient dans certaines pathologies, comme fortifiant de la vue et des organes sexuels, dans le traitement de la toux, des plaies, des angines…et ceci au fur à mesure des différentes époques traversées, que ce soit le Moyen-Age, la Renaissance… Sujet de plus de 2000 références bibliographiques, le miel a prouvé sa valeur thérapeutique.

Du point de vue de la législation, le miel est défini comme « la denrée produite par les abeilles mellifiques à partir du nectar des fleurs ou de certaines sécrétions provenant de parties vivantes de plantes ou se trouvant sur elles, qu'elles butinent, transforment, combinent avec des matières propres, emmagasinent et laissent mûrir dans les rayons de la ruche. Cette denrée peut-être fluide, épaisse ou cristallisée. »

De plus, l'ajout de l'adjectif « pur » associé au mot « miel » est interdit car c'est un produit 100% naturel, sans additif alimentaire. *[i20]*

Le nectar des plantes est une source d'énergie pour l'abeille car il contient principalement des sucres simples comme le saccharose, le glucose et le fructose mais aussi des vitamines, sels minéraux, enzymes, acides aminés, acides organiques ou encore des substances aromatiques.

Le miel sert de réserve de nourriture pour la ruche en cas de pénurie de nectar et d'isolant climatique, en particulier l'hiver, pour notamment protéger le couvain central. *[21-43-62-77-84-88,i3]*

- **Composition chimique :**

La composition du miel est très complexe car il subit de nombreuses étapes et plusieurs facteurs rentrent en compte : transmission d'abeille en abeille, température et ventilation de la ruche, teneur en eau, enzymes de la butineuse, nature de la flore visitée, qualité du sol, état physiologique de la colonie, conditions météorologiques lors de la miellée.

❖ Teneur en sucre et en eau : *[27-78-104,i24-i26]*

La teneur en eau se situe en moyenne entre 14 et 25%, la teneur optimale étant de 17-18%. Cette eau conditionne la qualité et la conservation de celui-ci (ne doit pas être trop liquide et empêcher la fermentation).

La teneur en sucre se situe entre 95 et 99% de la matière sèche. Il existe ainsi une quinzaine de sucre différents, jamais présents tous à la fois. Les deux sucres principaux, des monosaccharides, sont le glucose (31% en moyenne) et le fructose ou lévulose (38%). On trouve aussi des disaccharides, maltose (7,3%) et saccharose (1,3%), des oligosaccharides (1,5 à 8%) et des polysaccharides (3,5%).

Le fructose et le glucose proviennent de l'hydrolyse du saccharose par une enzyme, la gluco-invertase. La nature et la quantité de sucres dépendent des plantes butinées par l'abeille. Egalement, des études ont montré la présence d'amidon dans le pollen et dans le sédiment de miel.

Le miel est doué d'un pouvoir sucrant supérieur au sucre blanc, tout en ayant un apport calorique moindre grâce à la présence de fructose et de glucose. Ainsi, 10g de sucre correspondent à 7,5g de miel soit 40 calories contre 22 pour le produit de la ruche.

- Autres constituants : *[27-78-104,i24-i26]*

Les substances azotées sont en teneur très faibles dans le miel (0,26% de protéines) et proviennent des nectars, des sécrétions des abeilles et des grains de pollen. On retrouve surtout des peptones, albumines, globulines, nucléoprotéines et tous les acides aminés essentiels ainsi que la proline.

Concernant les lipides qui sont présents en de faibles quantités, on retrouve plus largement des stérols comme le cholestérol libre ou des esters de cholestérol. En plus petite quantité, le miel contient essentiellement des acides gras. La présence de lipides servirait au métabolisme de l'abeille et on en retrouve en grande quantité chez les larves.

Les matières minérales ou cendres ne sont présentes qu'à un taux de 0,1% environ et jusqu'à 1% pour les miels de miellats, et on retrouve essentiellement du potassium ainsi que des sels de calcium, de sodium, de magnésium, de cuivre, de chlore, de manganèse et une trentaine d'oligo-éléments. Les taux dépendent des plantes visitées et des types de sols, les plus élevés se retrouvant surtout chez les miels poly-floraux : fer (callune, sapin), calcium (tournesol, colza)…

Le miel contient également de nombreuses enzymes comme la gluco-invertase qui est dominante, l'amylase qui transforme l'amidon en glucose mais aussi une catalase, une phosphatase, une glucose-oxydase (transforme le glucose en acide gluconique), des diastases détruites par chauffage exagéré du miel et un dérivé du fructose, l'hydroxyméthyfurfural qui est un indicateur de qualité du miel.

Le miel est pauvre en vitamines : quasiment pas de vitamines A et D liposolubles et des traces de vitamine C mais on retrouve des vitamines du groupe B, B1, B2, B3, PP, B5, B6, apportées par les grains de pollen.

Il contient également des pigments comme les caroténoïdes et les flavonoïdes, intéressants sur le plan nutritionnel, et des grains de pollens, signe d'un miel de qualité.

Le miel contient des substances aromatiques qui lui donnent une senteur particulière et qui jouent un petit rôle dans ses vertus thérapeutiques. Une cinquantaine de ces substances ont été mises en évidence et permettent d'étudier leur origine, qui le plus souvent provient de la plante qui a fourni son nectar aux abeilles. Ce sont en général des mélanges de plusieurs dizaines de composés : alcools, cétones, acides, quinones, aldéhydes… *[29]*

Le miel contient également des substances antibiotiques naturelles appelées inhibines. On retrouvera aussi des bactériostatiques comme l'eau oxygénée et des résidus de médicaments, en tant qu'impuretés, comme le chloramphénicol, la tétracycline, le sulfatiazol servant à la base au traitement de la colonie peuvent être également présents.

Il peut aussi contenir d'autres polluants comme le plomb ou le cadmium, mais heureusement présents en de très faibles quantités.


Alvéoles remplies de miel

En résumé, le miel est grâce à sa constitution un élément intéressant pour certaines applications, les substances qui le composent agissant en synergie et est d'autant plus impossible à réaliser artificiellement.

- **Caractères physico-chimiques du miel :**

Ces caractères sont importants pour bien différencier les miels les uns des autres mais également pour évaluer la qualité de ceux-ci. *[2-7-26-27-43-44-51-61-93-104,i24]*

La viscosité : importante pour la production du miel, dans la sensation perçue par le palais. Elle dépend de la teneur en eau, de la température et de la composition chimique

La coloration : constitue un critère de classification notamment d'un point de vue commercial. Plus il est clair, moins il est riche en minéraux et inversement. Il va du jaune très pâle au brun très foncé mais est le plus souvent blond *[55]*

La saveur : plus ou moins sucrée et aromatique, d'odeur variable

La conductibilité thermique : elle permet de différencier les miels des miels de miellats mais en général, le miel n'est pas un bon conducteur

Le degré d'hygroscopie : permet d'apprécier la conservation du miel

Le pH : il est de 3.9 grâce à la présence d'acides organiques, notamment l'acide gluconique qui résulte de la transformation du glucose par

l'action d'une bactérie (*Gluconobacter*) lors de la maturation du miel. Le miel contient aussi de l'acide acétique, citrique, lactique, formique, succinique

+ : il est soluble dans l'eau mais insoluble dans l'alcool, a une densité de 1,42 à 20°c et sa conductibilité électrique varie en fonction de ses teneurs en eau et en matières minérales

- **Propriétés générales du miel :**

Tout d'abord, le miel présente une innocuité absolue et une parfaite tolérance, même à doses très élevées. De plus, il peut prétendre à de nombreux avantages nutritionnels et énergétiques.

Ainsi, il aurait une action dynamisante, apéritive, anti-oxydante (par le béta-carotène, les polyphénols…) *[58]*, facilite l'assimilation d'autres aliments grâce à la présence d'enzymes (amylase…), exerce une action positive sur la croissance staturo-pondérale de l'enfant en bas-âge, améliore l'assimilation du calcium et du magnésium dans les os, a des actions antianémique (fer, vitamines B6 et B9), antiseptique, antitoxique, digestive (réduit l'acidité gastrique), béchique, émolliente, fébrifuge, laxative, cardio-protectrice (vitamines B6 et B9 préservant la fluidité sanguine), hépato-protectrice, sédative, cicatrisante, hypotensive. *[2-4-10-16-20-43-78-94,i10-i11-i16-i24-i25-i26]*

- Action anti-bactérienne :

Elle aurait deux origines : l'eau oxygénée produite par l'abeille et les divers composés chimiques issus de la source florale. *[15-22]*

Elle peut être définie par quatre facteurs : *[20]*

- **l'effet osmotique** : le miel est hypertonique, ceci grâce à l'action de sucres simples sur l'eau contenue dans les bactéries, et provoque la lyse de la membrane bactérienne, une inhibition de la croissance et la mort du micro-organisme

- **le pH** : le miel est acide, dû à l'action du système gluconolactone/acide gluconique et est actif contre les germes *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pyogenes*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Bacillus cereus*

- **le peroxyde d'hydrogène** : il est très actif contre les bactéries et provient du système glucose oxydase/catalase

- **les facteurs non peroxydiques** comme certains acides ou composés volatiles ainsi que des flavonoïdes et acides phénoliques transmis par la plante *[65]*

Une étude in-vitro réalisée sur une souche de *Staphylococcus aureus* a mis en évidence la variabilité de l'activité antibactérienne des miels, en fonction de leurs origines botaniques.

D'autres études ont montré l'action de divers miels, sous différentes conditions (dilutions…) et sur plusieurs types de souches, confirmant l'action plus ou moins forte de ceux-ci, les *Staphylocoques* se montrant les plus sensibles et les *Klebsiella* les plus résistants. Ainsi, des concentrations minimales inhibitrices ont été mises en évidence pour chaque miel et il a été démontré que ce produit de la ruche conservait son activité antibactérienne deux mois à 14°c à l'abri de la lumière (le miel étant photosensible) et que l'ajout d'huiles essentielles renforçait cette action. *[9]*

De même, plusieurs études pratiquées sur différentes souches de streptocoques ont révélé que le miel était pauvre en saccharose, un des sucres les plus fermentescibles, souvent à l'origine des caries. Le miel, de faible adhérence sur les dents associé à ses caractéristiques hydrophiles tend ainsi à montrer que ce n'est pas un aliment aussi cariogène que l'on pourrait penser. *[9]*

D'autres études ont montré que les miels foncés des forêts de conifères présentaient une très forte activité antibactérienne comme les miels de *Manuka* (originaire de Nouvelle-Zélande) ou de *Leptospermus folium* (originaire d'Australie), ceux-ci montrant leur efficacité contre l'*Helicobacter pylori* impliqué dans l'ulcère de l'estomac. *[9]*

- ### Action énergétique :

Apportant en moyenne 350 kcal pour 100g, le miel est très énergétique et apporte de nombreux nutriments essentiels. Il va par exemple être intéressant dans l'alimentation d'un sportif en améliorant l'endurance. De plus, c'est un très bon antifatigue, aide à lutter contre les agressions et est particulièrement indiqué en tant que complément alimentaire dans les carences nutritionnelles, apportant vitamines ou encore acides aminés. *[46-47]*

- ### Action cicatrisante :

Grâce aux différentes investigations et pratiques opérées à Limoges ainsi qu'à Cuba et Cremona en Italie, le miel a démontré son activité cicatrisante et également ses propriétés nettoyantes, désinfectantes. *[59-71,i15-i22]*

- ### Autres actions :

Outre son effet stimulateur du système immunitaire, le miel favorise l'assimilation du calcium et la rétention du magnésium ainsi que la digestion des aliments et reste beaucoup moins cariogène que le sucre classique. *[9]*

➢ Rôle de vecteur :

Ainsi, grâce à sa pression osmotique favorable, le miel est un bon véhicule permettant d'améliorer l'assimilation par l'organisme d'autres composés comme par exemples les huiles essentielles ou la propolis. On va parler de propomiel quand le miel est mélangé avec des extraits hydro-alcooliques de propolis et d'aromiel dans le cas des huiles essentielles. *[9-125]*

Des phénomènes de synergie vont pouvoir être observés. Une augmentation des effets de ces produits ou bien une diminution de certains effets indésirables constatés (brûlures avec les extraits hydro-alcooliques de propolis ou côté hépatotoxique de certaines huiles essentielles) est ici caractéristique de ce type de phénomène. *[9]*

▪ Mode d'emploi et posologie :

Pour le traitement des brûlures ou des plaies, le miel est utilisé de préférence sous forme liquide directement ou bien par le biais de compresses imbibées, ensuite recouvertes d'un pansement sec, et après nettoyage des lésions, ceci une à deux fois par jour. *[37-43]*

Par voie orale, la dose est variable d'une personne à l'autre et selon l'indication, mais se situe entre 30 et 40 g par jour correspondant à une cuillère à soupe environ. Chez le nourrisson et le jeune enfant, la dose varie de 5 à 15g selon le poids et l'âge, soit une demi-cuillère à café à une cuillère à café bombée.

Le miel peut être pris en remplacement du sucre traditionnel ou dissous dans une boisson chaude pour avoir un effet plutôt calmant (pas trop chaud pour ne pas détruire les principes actifs thermolabiles) ou à une boisson froide pour un effet plutôt énergisant. Il doit être consommé préférentiellement lors du petit déjeuner ou lors du goûter pour les enfants et doit remplacer le plus souvent possible l'usage du sucre blanc. *[9-i8]*

Il peut être aussi utilisé sous forme de mellite, c'est à dire quatre parties de miel dissoutes dans une partie de liquide utilisé, dans le cas où l'on veut soigner un mal de gorge ou un aphte. Le miel choisit doit être clair et peu odorant. Par exemple, la mellite de rose rouge ou miel rosat, inscrite au Codex Alimentarius (1993), est utilisée associée sous forme de collutoire ou de gargarisme contre les maux de gorge ou pure dans le traitement des aphtes. *[9-51]*

▪ Contre-indications et effets indésirables :

Seules les diabétiques, les personnes souffrant de lithiases urinaires oxaliques (présent dans le miel) ou d'hypertriglycéridémie importante doivent éviter le miel, les allergies restant assez rares. Toutefois, il peut être intégré à la ration alimentaire du diabétique mais dans le cadre strict de la ration de glucides permise et peut être utile en cas d'hypoglycémie lors de surdosage d'insuline par exemple. *[i29]*

Des troubles gastriques peuvent apparaître en cas d'ingestion trop importante et trop rapide. *[43,i26]*

Des cas de botulisme infantile, causé par *Clostridium botulinum* ont été rapportés mais restent heureusement sporadiques. *[80-97-121]*

Enfin, l'administration de miel à des nourrissons prête à controverse, celle-ci pouvant provoquer le développement d'hypersensibilités à certaines substances contenues dans celui-ci. *[i29]*

- **Conservation du miel :**

Pour une bonne conservation du miel, pendant de nombreux mois, il faut faire attention à 3 facteurs : l'humidité, la chaleur et la lumière.

Si celui-ci est soumis à une température trop importante, il s'en suivra une dégradation des sucres, une perte d'arôme et une augmentation de l'acidité.

Il faut faire attention au taux d'humidité, le miel étant très hygroscopique et éviter tout risque de cristallisation, en procédant à une pasteurisation par exemple. *[78]*

Ainsi, le miel doit être conservé aux alentours de 15°c à l'abri de la lumière, de l'air et de l'humidité et doit être préférentiellement consommé dans l'année qui suit sa récolte. *[27-43,i26]*

- **Variétés de miels :**

La majorité des miels viennent d'une flore bien diversifiée. Ainsi, il est fréquent que l'ensemble des abeilles d'une même ruche visitent plusieurs espèces végétales différentes fleurissant dans leur secteur de butinage. Il en résulte que les miels peuvent être définis comme poly-floraux ou uni-floraux. Toutefois, ces deux termes sont définis, associés à des facteurs physico-chimiques ou organoleptiques, suivant des coefficients polliniques mais qui sont aujourd'hui contestés par certains professionnels de l'apithérapie. *[43-88-39-100-105-122]*

Ainsi, certains miels comme le miel d'acacia avec les pays de l'est et le miel d'amandier avec les Baléares peuvent être associés à certaines régions.

Il existe plusieurs sortes de miel en fonction de leur origine comme les miels d'abricotier, d'arbousier, de citronnier… *[i13,i14,i30]*

Egalement, la teneur en saccharose est très élevée dans les miels de luzerne et de bruyère et presque nulle dans le miel de colza. *[55]*

Le miel peut avoir une origine florale mais aussi animale. Par exemple, la présence de mélézitose est caractéristique du miellat de mélèze, absente chez les miels de fleurs. Le miellat est une substance produite par certaines espèces d'insectes (cigales, pucerons ou encore cochenille) qui prélèvent la sève des tissus végétaux et la rejettent via l'anus après transformation dans le tube digestif, cette déjection étant butinée par l'abeille. On appellera ce miel un miel de miellat ou miel de forêt. *[9]*

On distingue également ce produit de la ruche en fonction de sa couleur : miels foncés et miels clairs.

De plus, il existe des abeilles appelées *Melipona*, vivant dans certaines régions tropicales et subtropicales du globe (Amérique du sud…) et ne possédant pas de dard, qui fabrique un miel d'excellente qualité. Celle-ci serait due à la flore butinée et au fait que l'abeille injecterait de la gelée royale dans ce miel. Celui-ci, plus riche en eau oxygénée et en acides gluconiques est recommandé en médecine latino-américaine comme adjuvants des traitements de la cataracte, des infections oculaires, des plaies infectées, des maladies de la peau, des inflammations hémorroïdaires, de la perte précoce des dents et des infections de l'arbre respiratoire. *[9]*

Partie 1.2 : La gelée royale :

Décrite comme conférant l'immortalité aux dieux de l'Olympe chez les Grecs de l'Antiquité, elle est consommée depuis des siècles par les hommes mais n'a été vraiment observée que vers la fin du XVII° siècle par Swammerdam et par Aristote par la suite. *[102]* Plus tard, les travaux de divers scientifiques ont montré le rôle de

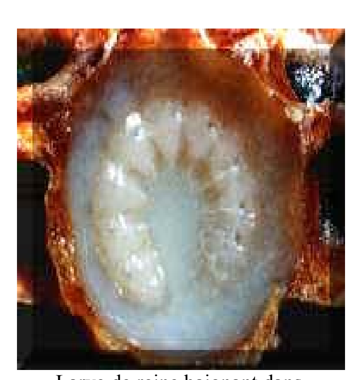
la gelée royale dans la vie de la reine et les possibles applications en médecine humaine.

Nourriture exclusive des reines ou lors des 3 premiers jours de la vie larvaire des abeilles, la gelée royale, d'aspect visqueux et de blanc crémeux à jaune doré pâle, est sécrétée par les nourricières. *[4-16-21-27-41-61-93]*

Sa composition dépend de sa destination dans la ruche et de la race des abeilles la produisant, le taux d'acide 10-hydroxy-2-decenoïque déterminant la qualité de cette gelée royale.

Ainsi, cette nourriture va permettre le développement des organes sexuels de la reine et le poids de celle-ci va se trouver 6 fois supérieur à celui de l'ouvrière, preuve de la possible présence de facteurs de croissance. De plus, la reine va être beaucoup plus résistante aux maladies que les autres abeilles de la ruche et va vivre beaucoup plus longtemps (4 à 5 ans au lieu de 45 jours environ). Sans oublier que celle-ci peut déposer jusqu'à 2000 œufs par jour, soit son propre poids, en période de reproduction. *[28-33-123-124]*

- **Composition chimique :**


Larve de reine baignant dans de la gelée royale

La gelée royale a une composition relativement complexe, contient 70% d'eau et a un gout acide (ph entre 3 et 4) si elle est ingérée pure. *[5-18-40-41-47-93-107-115]*

Sa matière sèche est constituée de moitié d'acides aminés libres (produit de la ruche le plus riche et contient les 8 acides aminés essentiels) et de protéines. Elle contient également environ 14% de glucides, sous forme principalement de fructose et de glucose à proportion égale. On retrouve 4,5% de lipides, que des acides gras dont l'acide hydroxytransdécénoïque aux propriétés antifongiques, anti-germinatives et antibactériennes.

Elle comprend de nombreuses vitamines, par exemple les vitamines du groupe B qui sont toutes présentes, surtout la vitamine B5 (acide pantothénique), la gelée royale étant la plus riche source naturelle connue. Toutefois, les vitamines C, B12 et celles liposolubles ne sont présentes qu'en très faibles quantités.

Des éléments minéraux comme le calcium, le potassium ou le fer sont également présents.

La gelée royale renferme aussi d'autres substances actives avec par exemple de l'acétylcholine en forte quantité, de l'ordre de 1 mg/g de produit, qui est vasodilatatrices donc utile dans certains troubles circulatoires. Elle contient également un facteur antibactérien actif sur *Escherichia coli* et *Proteus*, une γ-globuline jouant probablement un rôle dans la résistance aux maladies, une glucose-oxydase ou des hormones sexuelles (estradiol, progestérone, testostérone).

- **Propriétés générales de la gelée royale :**

La gelée royale possède de nombreuses propriétés notamment au niveau métabolique, nutritif et énergétique. *[101-103]* Elle est, de plus, d'une innocuité totale même à doses élevées. Elle peut par exemple favoriser l'oxygénation des tissus, augmenter la résistance au froid, stimuler l'appétit et accroître la vitalité.

Ses propriétés eupeptiques, analgésiques, hypocholestérolémiantes, érythropoïétiques sont connues et elle possède des applications intéressantes dans certaines douleurs rhumatismales, dans la croissance des prématurés et dans certains symptômes rénaux rencontrés au cours de la grossesse.

On peut également l'utiliser comme antiviral contre l'herpès ou la grippe ou comme antibactérien contre *Escherichia coli* et *Proteus*.

De plus, la gelée royale trouve une indication dans les états de convalescence, de fatigue physique et morale. *[18-33-41-115,i11-i16]*

- ## Action immunostimulante :

La gelée royale stimule les organes hématopoïétiques et donc la production de globules rouges et blancs, particulièrement utile dans les anémies fonctionnelles du sujet âgé. *[9]*

Elle stimule l'appétit et la prise de poids grâce à son activité eupeptique et régulatrice des troubles digestifs fonctionnels. *[9]*

Elle est également source de bien-être en stimulant, euphorisant, tonifiant l'organisme, ceci améliorant le rendement physique, intellectuel et sexuel notamment chez les sportifs ou encore les étudiants en période d'examens. *[9]*

La gelée royale, grâce à son action immunostimulante, va aider à lutter contre les agressions, va retarder les effets du vieillissement sur les phanères et la peau (grâce à la richesse en vitamine B5) et possède des propriétés anti-tumorales. *[57]*

- ## Action métabolique :

La gelée royale stimule l'appétit et réhabitue l'organisme à métaboliser au niveau digestif. A dose élevée, elle est utilisée comme antivirale. *[18-41-115]*

En chine, elle aide à stimuler le système immunitaire dans les cures au venin d'abeille.

- ## Action antibactérienne et antivirale :

Des études ont démontré les propriétés bactériostatiques et bactéricides de la gelée royale et notamment contre les colibacilles que sont *Proteus* et *Escherichia coli* et contre le bacille de Koch à l'origine de la tuberculose. *[12,i2-i23]*

Ainsi, deux substances ont été identifiées: l'acide hydroxytransdécénoïque et une protéine appartenant à la famille des gammaglobulines seraient à l'origine de cet

effet antibactérien. Toutefois, d'autres substances sont impliquées comme la royalisine, d'origine protéique. *[56,i1]*

En complément de cette action contre ces micro-organismes, la gelée royale participe à la régénération de la flore intestinale, comme le pollen et la propolis. Ceci est évidemment intéressant dans les traitements antibiotiques qui agressent cette flore. La gelée royale pourrait donc prendre le relais d'un tel traitement pour aider à la récupération, surtout chez le sujet âgé. *[9]*

Elle présente également une activité antivirale, utile dans les traitements des hépatites ou dans le cas de grippes, en stimulant le système immunitaire. En effet, son action directe sur les virus n'a pas été clairement démontrée. *[9]*

➢ Action régénératrice :

La gelée royale participe à l'équilibre neuropsychique grâce à sa forte teneur en acétylcholine et en vitamines du groupe B. Ainsi, elle a un effet antidépressif, anxiolytique et favorise l'attention en améliorant l'oxygénation du cerveau.

Elle aiderait, grâce à sa richesse en produits antioxydants, à retarder les effets du vieillissement et diminuerait le risque de maladies dégénératives chez la personne âgée, mais là encore, aucune étude réellement concluante sur l'homme n'est venu confirmer cette hypothèse. *[9]*

Dans les traitements curatifs, elle peut être conseillée chez le sujet d'un certain âge en stimulant le système immunitaire, en luttant contre les effets secondaires de certains médicaments et grâce à son action revitalisante. *[72]*

Grâce à sa teneur en acides aminés, notamment la proline et l'hydroxyproline connus comme étant précurseurs de l'élastine et du collagène, la gelée royale peut être utile pour régénérer la peau en la rendant plus nourrie et plus souple. *[9]*

➢ Cancer et gelée royale :

Après observation, le cancer chez les apiculteurs, fort consommateurs des produits de la ruche, est quelque chose de rare. En effet, la gelée royale aurait une action sur l'ADN des cellules cancéreuses, hypothèse vérifiée chez la souris dans des études réalisées au Japon et au Canada. L'acide hydroxytransdécénoïque, acide gras de la gelée royale, serait la source de cette activité.

Egalement, des travaux ont montré qu'elle était efficace dans les cas de leucémie chez l'enfant en stimulant l'appétit et donc la résistance physique.

Cependant, le rôle de la gelée royale dans la prévention du cancer chez l'homme n'a pas encore été démontré. *[13-116]*

La gelée royale est reconnue pour ses effets de facteur de croissance en stimulant la multiplication des cellules normales mais peut tout aussi bien exercer ceux-ci au niveau des cellules malignes, idée non encore démontrée et en opposition avec l'action sur le système immunitaire du produit de la ruche. Ainsi, le risque que cette substance donnée à une personne atteinte d'un cancer aggrave celui-ci ne doit pas être négligé car le contraire n'a pas encore été étudié. *[9]*

- **Effets indésirables :**

La gelée royale n'est soumise à aucune contre-indication précise (en dehors du cas particulier des patients cancéreux) et est reconnue d'une totale innocuité, mais sa richesse en protéines l'expose tout de même à un risque allergénique possible. *[18-41-115]*

- **Conservation de la gelée royale :**

Elle doit être conservée de préférence sous atmosphère stérile, sans oxygène, puis une fois le récipient ouvert, doit être placée au réfrigérateur à température inférieure à 5°c. *[4-18-41-115]*

On peut également trouver de la gelée royale lyophilisée sous forme de gélules ou de capsules mais présentée ainsi, elle perd une partie de ses propriétés par l'évaporation de ses composants volatiles.

Il existe toutefois d'autres formes comme les ampoules sous vide ou en flacons, en comprimés ou mélangée avec du miel.



Larves baignant dans de la gelée royale

Partie 1.3 : La propolis :

Nommée « cire noire » dans les textes anciens, la propolis est connue et utilisée depuis les temps les plus reculés. Hippocrate recommandait l'application de celle-ci pour traiter les ulcères et les plaies. A Rome, les abeilles et les produits de la ruche faisaient l'objet d'un culte, la propolis se vendant très cher et accompagnait chaque légionnaire dans les campagnes militaires. Elle servait à momifier les cadavres en Egypte. A la fin du XIX° siècle, la propolis était en plein essor grâce à ses vertus anti-infectieuses, cicatrisantes et anti-inflammatoires, employée sous

forme d'onguent, d'emplâtre, de lotion ou de fumigation. De nos jours, elle est utilisée surtout en Europe de l'est, en Asie et notamment au Japon.

La propolis est la substance composée par les abeilles pour protéger la ruche, grâce à certains éléments naturels comme les résines végétales sécrétées par les bourgeons et l'écorce de certains arbres, notamment les peupliers. Les insectes vont l'appliquer à l'intérieur et à l'extérieur de la « cité », pour fortifier et assainir l'environnement et également s'en enduire le corps pour se protéger des maladies, des ennemis naturels. Ainsi, l'abeille va l'utiliser pour boucher les ouvertures, lisser les parois et surtout « désinfecter » la ruche, lieu propice au développement bactérien, à cause de la température élevée (35-38°c), de l'humidité de 70% et de la forte teneur en sucre au sein de celle-ci, et, également, en en enduisant les alvéoles avant le dépôt des œufs ou le stockage du pollen ou du miel. *[21-42-125]*

De plus, associée à la cire, la propolis va servir à « momifier » tout intrus de la ruche (souris…) qu'elles auront tué par leurs piqûres, trop lourd à déplacer pour éviter la décomposition de celui-ci et donc la contamination de la colonie.

Très recherchée par l'Homme pour ses propriétés, très riche en composés antioxydants et en flavonoïdes, à l'instar du vin et du thé, elle est constituée d'un mélange de résines, cires d'origine végétale et de cire d'abeille ainsi que des molécules aromatiques ou essences végétales, des acides organiques, des composants phénoliques, des aldéhydes aromatiques, des coumarines, vitamines et minéraux.

Elle est utilisée dans les atteintes respiratoires, ORL, de la région buccale ou dermatologiques grâce à ses actions anti-inflammatoire, anesthésiante, analgésique, immuno-stimulatrice et cicatrisante.

Elle trouve aussi une application en médecine vétérinaire dans le traitement des plaies infectées ou dans les cas de fièvre aphteuse.

- **Composition chimique :**

Cette composition est très complexe avec presque 150 constituants différents. Toutefois, elle peut fortement varier d'un type de propolis à un autre. *[4-31-42]*

Ainsi, elle contiendrait 50 à 55% de résines et de baumes, 20 à 35% de cires végétales ou de cire d'abeille, 5 à 10% d'huiles essentielles (anéthol et eugénol notamment), 5% de pollen et 5% d'autres substances diverses d'origine organique ou minérale.

La propolis est constituée aussi de plus de 40 flavonoïdes (flavones, flavanones, flavonols, chalcones), de composés phénoliques (acide coumarique, acide acétylsalicylique), d'aldéhydes aromatiques (vanilline, isovanilline), de composés terpéniques, d'acides gras aliphatiques (acide oléeique et stéarique), de sucres, d'acides aminés (arginine, proline), d'oligo-éléments (fer, cuivre, manganèse), de vitamines (vitamine A et vitamines du groupe B).

- **Caractères physico-chimiques de la propolis:**

La propolis est une substance résineuse hétérogène de consistance solide qui devient friable en dessous de 15°c et gluante et molle à haute température. Sa couleur est variable selon la situation géographique. Elle a une odeur spécifique, son goût est pimenté, et est très peu soluble dans l'eau, soluble dans l'alcool mais en fonction de la température (plus soluble à température élevée). *[4-31-42]*

Les préparations appelées propomiels sont des solutions hydro-alcooliques qui sont solubilisées dans du miel, permettant une bonne assimilation par l'organisme. *[9]*

- **Propriétés générales de la propolis :**

La propolis a tout d'abord une forte action antibactérienne, bactériostatique pour être plus précis, ainsi qu'une action antivirale, grâce à la présence de flavonoïdes et de composés aromatiques (galangine, pinocambrine…). Cette action protège la ruche de la pourriture du couvain ou maladie de la loque causée par un bacille. *[9-21-42-69-88-93,i11-i16]*

Elle inhibe aussi le développement des levures pathogènes, ce qui permet d'éviter la décomposition de certains intrus par exemple.

De plus, elle possède des propriétés anesthésiantes locales dues aux huiles essentielles ou encore des propriétés cicatrisantes. Elle lutte aussi contre les caries dentaires, les gingivites, réduit l'inflammation, le risque de thrombose, aide à soigner les troubles ORL, les aphtes, les ulcères gastriques, l'hypertension, les affections pulmonaires, la tuberculose… *[9-21-42-69-88-93,i11-i16]*

Des études réalisées au Japon montrent l'intérêt de la propolis dans le traitement de maladies comme le cancer grâce à certaines substances à activité anti-tumorale comme les flavonoïdes et à l'action immuno-stimulatrice de celle-ci.

- Action antibactérienne :

Des travaux ont mis en évidence l'action antibactérienne, antifongique et anti-protozoaire de la propolis. *[30-42,i9]*

L'association avec des antibiotiques classique permettrait de réduire les phénomènes de résistance et de baisser les dosages de ces produits.

Son spectre antibactérien est très large, en agissant sur les staphylocoques (*Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline), les streptocoques (*Streptococcus mutans* impliqué dans les caries dentaires), *Helicobacter pylori*, les Bacillus, les salmonelles ou encore les microcoques. *[30-42-i9]*

Cette action est essentiellement due aux flavonoïdes, à certaines molécules aromatiques et à l'acide cinnamique. D'après une étude japonaise, la propolis inhiberait la croissance microbienne en bloquant la division cellulaire et en détruisant la paroi bactérienne, et ceci principalement sur les bactéries à gram +. *[9]*

➢ Action anti-virale :

Grâce à la présence des flavonoïdes, la propolis est efficace contre le poliovirus, les virus de type *Herpes* (par des esters de l'acide caféique) et l'adénovirus et présente aussi une relative efficacité dans la grippe, l'hépatite B ainsi que le zona.

Même les propolis ne contenant que très peu de flavonoïdes ont une action antivirale, expliquée par certains composants comme les sesquiterpènes ou les naphtoquinones (constituants actifs des essences végétales). *[9]*

➢ Action anti-fongicide :

La propolis stimulerait le système immunitaire en augmentant la production de macrophages, efficaces contre les affections fongiques.

Ainsi, elle a une action contre les champignons pathogènes que sont *Candida albicans, Trichophyton rubrum* ou encore *Microsporum canis. [30]*

➢ Action anti-mycosique :

Candida, trichophytons et ascomycètes sont sensibles à l'action de l'acide caféique, du kaempférol, de la pinacembrine, de la galangine et d'autres substances contenues dans la propolis. Celle-ci trouve donc son intérêt dans les mycoses de la peau, des muqueuses ORL, du vagin ou encore les infections causées par *Monilia albicans* au niveau du tube digestif chez le nourrisson. *[30]*

➢ Action cicatrisante et régénératrice :

La propolis serait bénéfique dans les cas de tissus abîmés par exemple au niveau osseux ou dentaire en favorisant la régénération d'après certaines études sur l'animal. *[42]*

Ces actions sont dues à l'activité anti-oxydante des flavonoïdes qui piègent les radicaux libres ainsi qu'à des acides phénoliques et certains acides aminés comme la choline (dans la division donc le renouvellement cellulaire) ou la proline (dans la synthèse de collagène, de l'élastine et de facteurs intervenant dans l'élasticité de la peau). *[52-76]*

➢ Action anti-cancéreuse et immuno-modulatrice :

Les propriétés anti-carcinogènes de la propolis ont été démontrées par de nombreuses études sur l'animal. Elles sont dues aux flavonoïdes et à un dérivé de l'acide caféique identifié comme étant un inhibiteur tumoral. *[9]*

Egalement, des agents cytotoxiques spécifiques des cellules cancéreuses comme l'Artepilline C et le diterpénoïde du Clerodane, ce dernier ayant prouvé son

action dans le traitement du cancer de l'utérus, de par son action anti-virale, et dans le cancer du foie. *[9]*

La propolis possède aussi une action immuno-modulatrice grâce au dérivé de l'acide caféique (phénylester de l'acide caféique ou CAPE) et une action bénéfique a été observée dans le traitement de l'asthme ainsi que dans les cas de cancers du sein et de certains types de leucémie. *[30-76]*

Action anesthésiante :

La propolis possède une action anesthésiante, ceci grâce à l'activité des huiles volatiles de celle-ci. Cette action n'est pas issue d'un mécanisme central comme la morphine et n'a pas d'effets indésirables comme la cocaïne (collapsus, malaises…). *[109]*

Action antiparasitaire :

La propolis est efficace dans le cas d'infections par certains parasites comme le *Toxoplasma gondii* impliqué dans la toxoplasmose, particulièrement dangereux chez les femmes enceintes, ou encore contre les Trichomonas, *Trypanosoma cruzi* ou *Giardia lamblia*. Le produit de la ruche empêcherait la croissance du parasite, sans que les principes actifs de celui-ci ne soient clairement identifiés. *[30]*

Action anti-inflammatoire :

L'inhibition de la synthèse des prostaglandines par les flavonoïdes de la propolis lui confère cette action anti-inflammatoire, utile dans les inflammations de la cornée, de la trachée, du pharynx (lors d'intubation prolongée par exemple) ou dans l'arthrite rhumatismale. Cet effet est dose-dépendant et est plus fort pour les extraits aqueux de propolis ou pour la cire de propolis utilisée sous forme de cataplasme. *[9-30]*

Action anti-oxydante :

Grâce à la présence d'une quarantaine de flavonoïdes chez certains types de propolis, l'activité anti-oxydante est particulièrement élevée et se rapproche de celle du vin ou du thé. Mais celle-ci est dose dépendante, c'est à dire qu'elle agit comme anti-oxydante à faible dose ou est pro-oxydante à dose élevée. Il est donc nécessaire d'identifier la dose efficace. *[9]*

Les flavonoïdes s'opposent ainsi à l'oxydation des lipides et leur transformation en radicaux libres. La propolis a donc des effets bénéfiques dans le traitement des affections du foie, dans la cataracte, dans l'artériosclérose et dans les dégénérescences liées à l'âge. *[52]*

Autres propriétés :

La propolis peut également être utilisée chez les personnes atteintes de radiations ionisantes ou dans le cadre d'hyperacidité gastrique, ceci en freinant la sécrétion acide de l'estomac grâce à la lutéoline, l'apigénine, la chrysine et l'artepilline C qui a une action directe sur *Helicobacter pylori*. *[9-52]*

Propolis et allergies :

Les allergies à la propolis touchent environ 1 personne/2000, celles-ci étant la plupart du temps des individus déjà allergiques aux piqûres d'abeilles. On observe des cas de crises d'asthme si inhalation ou des dermatites si application locale sur la peau, notamment chez les asthmatiques ou les personnes sujets à l'urticaire. *[9]*

Les allergènes, présents dans plus des ¾ des types de propolis, ont été clairement identifiés (3 esters dérivés de l'acide caféique).

Toutefois, les flavonoïdes ont une action antiallergique en inhibant la libération d'histamine par blocage des canaux calcium au niveau des mastocytes.

Conservation :

La propolis doit être conservée à l'abri de la lumière, de l'humidité, de la chaleur et doit être utilisée aussi fraîche que possible.

On peut la conserver sous forme lyophilisée, ce qui lui permet de garder toutes ses propriétés sur une très longue durée. *[44-51-93-118]*



Propolis dans la ruche



Propolis

Partie 1.4 : Le pollen :

Toute les cultures et religions ont, au fil des siècles, noté les propriétés du pollen, ainsi que du miel dans le domaine de la santé. A noter que dans la Bible, le pollen n'est pas spécifiquement mentionné mais fait partie de l'ensemble des produits de la ruche

Le pollen, petits éléments sphériques ou ovoïdes de taille oscillant entre 20 et 40 microns sont contenus dans les sacs polliniques des anthères de la fleur. Il sert à féconder la partie femelle de la fleur et constitue les gamètes mâles dans le règne végétal.

Il existe de nombreux types de pollens, tout autant que de fleurs différentes. On remarque que ceux qui sont transportés par les abeilles ou par d'autres insectes sont munis de piquants pour favoriser leur fixation.

Tiré du mot grec « palê » signifiant farine et poussière, le pollen va servir de source de protéines (20%) pour la ruche mais contient également des glucides (35%), des enzymes, toutes les vitamines du groupe B et des vitamines C, D et E, des acides aminés dont les 8 essentiels, du β-carotène en quantité élevée, des minéraux, une hormone de croissance, des oligo-éléments ou encore des substances antibiotiques actives.

Utilisé comme fortifiant de l'organisme, ce pollen peut aussi être employé en cas de constipation, de nervosité, de prostatite, d'hypertrophie de la prostate, dans l'alimentation animale, en cosmétique ou encore pour augmenter la résistance aux infections. Il est le moteur du fonctionnement de la ruche en permettant la croissance du couvain et est indispensable car étant la seule source de protéines pour l'abeille. Sans ce corpuscule microscopique, il ne peut y avoir fabrication de gelée royale ou de cire.

La récolte du pollen se fait par le biais d'une grille posée à l'entrée de la ruche et dont la taille est parfaitement calibrée pour en récupérer une quantité optimale, et ceci sans mettre en danger la survie de la ruche. Egalement, cette récolte doit se faire lors des périodes où la reine pond le moins pour maintenir la croissance du couvain. Le pollen ainsi obtenu peut être conservé congelé, lui permettant de garder son entière qualité ou bien séché mais perdant la moitié de sa valeur thérapeutique par cette méthode. *[44-51]*

- **Physiologie du grain de pollen :**

Il est constitué d'une partie centrale appelée cellule vivante, riche en vitamines hydrosolubles, en acides aminés et en oligo-éléments comme le sélénium, et entourée d'une membrane protectrice, le sporoderme.

Le grain de pollen, pour éviter la dessiccation, l'écrasement, la dégradation par les ultra-violets et l'oxydation par l'air, bénéficie de structures et de substances adaptées comme l'exine, des fibres de cellulose et autres composés antioxydants.
Ces fibres de cellulose confèrent de l'élasticité au grain tandis que l'exine, grâce à sa composition lipidique, notamment de la sporopollennine, le protège de la perte d'eau. La présence de tocophérols, de provitamine A, de phytostérols et de vitamine D est bénéfique contre l'oxydation tandis que le sélénium le défend contre les ultra-violets. *[4-21-44-118]*

- **Différents types de pollens :**

Il existe ainsi de nombreux types de pollens de constitution différente, suivant les espèces végétales, le climat, la région géographique, la période de récolte ou encore la nature du sol. *[27-88]*

- **Composition chimique du pollen :** *[4-21-44]*

On retrouve 4% d'eau dans le pollen asséché et 10 à 12% dans le pollen frais. Du point de vue calorifique, il apporte 246 kcal/100g, dont le tiers provient des glucides comme le fructose et le glucose issus du nectar de la plante. Le pollen contient également des oligosaccharides, par exemple l'amidon ou la cellulose, ainsi que des hémicelluloses et d'autres substances dérivées de la lignine à l'état de traces.

Les protéines, de l'ordre de 20%, sont aussi présentes dans le pollen. Elles sont principalement représentées par les acides aminés comme l'hydroxyproline, la proline ou les acides aminés essentiels, par des enzymes: l'amylase, certaines phosphatases, des transférases, l'invertase, ainsi que par des cofacteurs enzymatiques comme le NAD, le glutathion, la biotine et certains nucléosides.

Concernant les lipides, leur fraction dans le pollen dépend du type de celui-ci: anémophile, c'est à dire transporté par le vent, elle sera faible, de l'ordre de 2% (pollen des pins) tandis qu'entomophile, butiné par les insectes, elle peut atteindre les 14% (pollen de pissenlit). On retrouve essentiellement les lipides au niveau de l'exine parmi lesquels des phospholipides, des acides gras libres (acide linoléique, linolénique et arachidonique), des glycérides, des stérols, des terpènes, entrant dans la composition de certaines huiles essentielles, ou encore des hydrocarbures.

Le pollen contient également des dérivés des tétraterpènes, les caroténoïdes représentés par les carotènes et les xantophylles. On y retrouve également de la sporopollenine dans l'exine ainsi que des flavonoïdes comme des flavones et isoflavones donnant une couleur jaune et des anthocyanes donnant une couleur rouge ou violette.

Associé à ces substances, on retrouve également dans le pollen du zinc, cuivre, fer, magnésium, calcium ainsi que des vitamines liposolubles (de la provitamine A essentiellement, c'est à dire du carotène transformé en vitamine A dans l'intestin, et de la vitamine D et E en très faible quantité), du groupe B, de la vitamine C et des inhibines, des composés antibiotiques actifs. On retrouvera aussi des alcools, aldéhydes, esters, une cétone, un acide, des facteurs de croissance et de la rutine qui augmente la résistance des capillaires.

- **Propriétés générales du pollen :**

Le pollen peut être utile dans certaines carences alimentaires, en administration quotidienne. Selon des études réalisées sur l'animal, il serait bénéfique pour la reproduction, pour la croissance, pour le transit intestinal en traitant à la fois constipation et diarrhée. Ainsi, il aurait des propriétés antibiotiques notamment sur la salmonelle et servirait de fortifiant en cas de fatigue psychique ou physique. D'autres travaux relatent son action sur certaines affections hépatiques, sur l'hypertension ou dans les troubles de la prostate. Le pollen, grâce à ses constituants, présente donc un potentiel intéressant dans plusieurs domaines *[1-4-9-27-44-92,i11-i16]*

Par exemple, les pollens de sauge, de pissenlit et de tournesol vont avoir un effet sur le tractus digestif et une action diurétique tandis que le pollen de thym va

avoir des propriétés antiseptiques et tonifiantes. Le pollen de serpolet est également tonique mais va en plus améliorer la circulation tout en ayant une action aphrodisiaque, antiseptique et sur l'arbre broncho-pulmonaire. Le pollen de colza va être utile dans les cas d'ulcères variqueux et le pollen de pommier a une action sur le myocarde tout en étant un fortifiant général. Le pollen d'acacia est quant à lui calmant; celui de marronnier décongestionne le foie et la prostate, et améliore la circulation. Le pollen de sophora du Japon ralentit le rythme cardiaque, renforce le cœur, diminue le temps de coagulation et améliore la résistance des capillaires. Le pollen de tilleul est calmant et sédatif et celui de châtaignier est efficace dans les troubles de la circulation veineuse et tout ce qui touche au réseau capillaire. Ces propriétés n'ont pas été scientifiquement démontrées mais sont seulement basées sur les résultats de la plus ou moins ancienneté de l'utilisation de ces pollens. *[9-21-44]*

Le goût du pollen, variable selon son origine, rappelle celui du foin ou de la paille sèche de blé. Heureusement, plusieurs formes commercialisées existent et avec des saveurs différentes. Concernant la posologie, il est préconisé de prendre 20g par jour pour une cure de 1 à 3 mois, suivie d'une cure de 4 à 6 semaines à chaque changement de saison. *[9]*

- ## Action tonifiante, stimulante et métabolique du pollen :

Le pollen, grâce à sa constitution, est bénéfique en cas de carences en vitamines, minéraux, acides aminés notamment lors de la grossesse ou de l'allaitement par exemple. Il permet aussi de renforcer l'organisme lors de certaines affections comme la grippe saisonnière. *[46-47]*

Egalement, une étude effectuée sur la souris a montré que les animaux dont la nourriture était additionnée de pollen, consommaient plus d'eau et d'aliments pour une prise de poids supérieure à celle des témoins. Ceci serait dû à des substances hormonales non identifiées ayant une action sur le métabolisme hépatique du glucose et sur l'axe hypothalamus-hypophyse-surrénale. Le pollen participerait à réguler l'alimentation des personnes obèses ou maigres. *[9]*

- ## Action dépurative et anti-oxydante :

Le pollen va affecter le complexe enzymatique des mono-oxygénases, responsable de la biotransformation au niveau du foie de certaines substances comme les acides aminés, les caroténoïdes, les flavonoïdes, les enzymes ou encore la vitamine B1. On va donc observer une amélioration de l'effet de ces divers composants avec par exemple une inhibition de l'effet embryotoxique de l'acide acétylsalicylique. *[9]*

Egalement, le pollen possède une action protectrice contre les radicaux libres, causes de maladies cardio-vasculaires ou de cancers, grâce aux différentes vitamines qu'il contient ainsi que le sélénium et les divers flavonoïdes. Une association vitamine C et A dans le cancer du côlon et vitamine E et sélénium dans le cancer du sein semble est potentiellement intéressante en association des traitements conventionnels. De plus, le pollen contient diverses enzymes qui

manquent dans certains cancers comme les catalase, ATP-ase, succinate déshydrogénase, diastase, invertase, phosphatase acide et alcaline, ainsi que des pigments respiratoires, par exemple les cytochromes, et des coenzymes, les vitamines. *[9]*

Le pollen est l'aliment contenant le plus de sélénium avec la noix du Brésil. Ce nutriment renforce l'immunité, prévient le cancer, les maladies cardio-vasculaires ou encore les maladies inflammatoires. Associé à l'action de l'enzyme glutathion peroxydase, il éliminerait les radicaux libres et l'eau oxygénée participant ainsi à lutter contre le vieillissement des cellules. Il agirait également en synergie avec les vitamines A, C et E et permettrait de détoxiquer le corps des métaux lourds.

Cependant, le devenir du sélénium issu dans le pollen, une fois ingéré n'est pas complètement déterminé.

Ainsi, une étude chinoise réalisée sur des rats a montré que le pollen augmentait l'action de certaines enzymes anti-oxydantes comme la catalase ou la superoxyde dismutase, mais dont l'activité est rapidement détruite lors du séchage de ce pollen. *[9]*

- **Action antibactérienne du pollen :**

Le pollen aurait, selon certaines études, des activités bactériostatiques et bactéricides et inhiberait la croissance des souches d'*Escherichia coli*, de *Staphylococcus aureus*, de *Pseudomonas aeruginosa* et d'autres micro-organismes pathogènes. *[9]*

- **Action digestive et anti-inflammatoire du pollen :**

Riche en protéines et acides aminés, le pollen déclenche une forte sécrétion gastrique d'acide lors de son ingestion. Egalement, la microflore apportée par celui-ci aiderait à l'équilibre de la flore intestinale et assurerait le transit grâce à la présence d'amidon et de fibres alimentaires cellulosiques.

De plus, il exercerait une action anti-inflammatoire selon une étude menée chez le rat. *[9]*

- **Action cardio-vasculaire du pollen :**

Chez l'animal, on a observé une diminution de l'agrégation plaquettaire, de la cholestérolémie et de l'épaisseur de la plaque athéromateuse au niveau des artères.

Ceci est possible grâce à la présence de vitamines B6 et B9 bénéfiques dans l'artériosclérose et de rutine qui prévient la formation des caillots sanguins.

L'association de vitamine E, de potassium, de magnésium et de la faible teneur en sodium contribue également à son action cardio-protectrice. *[9]*

- **Allergie et effets indésirables du pollen :**

Le pollen est connu pour déclencher des allergies et notamment ceux de graminés, de saule, de tilleul, de peuplier ou de bouleau, ceux-ci étant anémophiles, donc en suspension dans l'air.

Cependant, le pollen d'abeilles peut même être consommé par les personnes allergiques car celui-ci a été transformé par l'insecte via sa salive, détruisant ainsi la majorité des allergènes. *[9]* De plus, il peut être utilisé dans le traitement de l'allergie, en inhibant la libération d'histamine par le biais des flavonoïdes et en stimulant le système immunitaire grâce à la présence de cuivre, zinc, vitamines A et E, sélénium, arginine et leucine. *[44-88]*

Dans le temps, les grands-mères traitaient le rhume des foins par le miel, celui-ci contenant des grains de pollen, et une désensibilisation lors d'allergie au pollen peut également se faire par prise orale de ces corpuscules modifiés par l'abeille. *[44-88]*

Lors d'ingestion massive de pollen ou en début de cure, on peut observer des troubles digestifs comme des diarrhées, des douleurs abdominales et de possibles irritations au niveau de la bouche et de la gorge. L'insuffisant rénal ou le diabétique doivent également s'abstenir de toute ingestion. *[9]*

- **Conservation du pollen :**

Le pollen peut être séché afin d'éviter tout développement de moisissures ou de levures. Il sera ensuite stocké dans un endroit sec pour limiter le risque d'insectes, d'acariens ou de processus d'oxydation, à l'abri de la lumière et de la chaleur. Toutefois, ce pollen aura perdu de son potentiel thérapeutique par perte de ses composants volatiles.

Il peut être congelé le jour de sa récolte pour conserver ses propriétés. Il faut aussi noter que le pollen peut subir différentes opérations visant à améliorer sa conservation et peut se présenter sous diverses formes comme les extraits alcooliques ou hydro-alcooliques, les extraits mous, les granules, les tablettes, ou encore les mélanges avec le miel. *[9]*

Partie 1.5 : Le venin :

Le venin d'abeille est connu en médecine depuis l'Antiquité. Conscient de ses propriétés anti-inflammatoires, Hippocrate conseillait son usage pour aider à traiter certaines maladies, par exemple l'arthrite. *[96]* Charlemagne l'aurait utilisé pour traiter la goutte. De nos jours, le venin est encore utilisé dans le cadre de maladies chroniques inflammatoires, de maladies auto-immunes comme la sclérose en plaque, ou encore dans la migraine ou l'eczéma.

Le venin, utilisé pour la défense de la ruche contre les intrus mais aussi par les reines pour se débarrasser des rivales, est composé de nombreux peptides et enzymes qui sont nécessaires pour l'organisme humain. Sécrété par les glandes à venin des abeilles femelles reines et ouvrières, il a une connotation négative auprès du grand public car on l'assimile tout de suite à la douleur et aux différents symptômes associés suivant les individus, ainsi qu'aux allergies. *[4-27,i5]*

En effet, ce venin contient une toxine à l'origine des chocs anaphylactiques observables chez les sujets préalablement victimes d'une première piqûre d'abeille.

A noter que cette piqûre entraîne la mort de l'abeille car le dard reste planté dans l'agresseur sauf pour la reine car celui-ci, étant lisse, se retire de la blessure. Pour information, la dose létale est de 19 piqûres/kg pour les adultes et les grands animaux et évidemment, cette dose est inférieure pour les enfants et les petits animaux car étant plus sensibles ; les souris entrant dans une ruche sont alors rapidement éliminées.

Lors des thérapies au venin d'abeilles, on utilise des abeilles vivantes, celui-ci étant alors le plus intéressant médicalement parlant.

Il faut toutefois différencier le venin de l'apitoxine. Cette dernière correspond au venin d'abeille ayant perdu ses composants volatiles. En effet, celui-ci est récolté sur une plaque collectrice qui va provoquer une électrostimulation des abeilles se posant sur cette grille et de ce fait, une piqûre réflexe de l'insecte. Le venin va être récupéré quelques heures, après être resté à l'air libre, perdant ainsi certains de ces composés volatiles. *[4-85-93]*

Egalement, ce venin éjecté va libérer des phéromones et une odeur particulière qui vont exciter les autres abeilles de la ruche et les inciter à venir piquer à leur tour. Cette technique va permettre de récupérer une grande quantité de produit mais en contrepartie, rend les insectes très agressifs et perturbe le fonctionnement de la ruche pendant plusieurs heures.

- **Composition chimique :** *[31,i6-i23]*

La composition du venin n'est pas encore complètement établie et dépend essentiellement de l'espèce, de l'âge de l'abeille, du pollen qu'elle consomme et du nectar qu'elle butine.

Il est constitué principalement de protéines (50%).

La mellitine, un peptide hémolytique responsable de la douleur et des états de choc, représente 40 à 50% du poids sec du venin. Elle entraîne une lyse des globules rouges et augmente l'effet de la phospholipase A2 qui est un agent actif de ce venin. Cette mellitine est faiblement allergénique et entraîne une augmentation des IgE spécifiques chez 25 à 50% des personnes allergiques.

L'apamine, présente entre 2 à 3%, est un anti-inflammatoire, un neuro-toxique et un excitant du système nerveux central. Celle-ci compense les effets de l'histamine.

Le peptide 401, à l'origine de la libération d'histamine par les mastocytes, représente 2 à 3% du venin et est très anti-inflammatoire.

L'adolapine, représente quant à elle 1% du venin, est analgésique, antipyrétique et anti-inflammatoire.

La phospholipase A2, présente entre 10 et 12% dans le venin, ainsi que d'autres enzymes rendent, avec la hyaluronidase qui est un puissant allergène, les tissus plus perméables, bénéfique dans les affections rhumatismales.

Le venin contient aussi des catécholamines (noradrénaline…), de la dopamine et de l'histamine qui constituent les amines actives.

Il existe également des phospholipides, de l'ordre de 4 à 5%, et des hydrates de carbone présents à moins de 2%.

- **Propriétés générales du venin d'abeille :**

Le venin et particulièrement la mellitine sont actifs au niveau du système nerveux en bloquant l'influx nerveux. Il stimule également l'axe « hypohyse-surrénale » et donc les mécanismes protecteurs de l'organisme. *[9]*

Il entraîne une vasodilatation cérébrale, abaisse la tension artérielle, interrompt les crampes, diminue la sensation de douleur, est anti-inflammatoire, cardiotonique, anticoagulant et reste un agent immunologique actif.

Celui-ci va être utilisé dans le cadre de myalgies, sciatiques, névralgies intercostales, cicatrices douloureuses en diminuant la douleur et l'inflammation créée. De même, le venin trouve une application dans les dermatoses, par exemple le psoriasis ou l'eczéma. *[9]*

Le venin est impliqué dans une méthode de traitement de la sclérose en plaque, appelé « Bee Venom Therapy » aux Etats-Unis où 40000 à 60000 patients sont traités chaque année par cette substance. *[21]*

Action immunostimulante :

Le venin, plus particulièrement la mellitine, induit chez l'animal une libération de cortisol qui est un corticostéroïde anti-inflammatoire naturel, en stimulant la production d'ACTH au niveau hypophysaire, hormone provoquant la sécrétion de cortisol dans la glande surrénale.

Ce venin va fonctionner comme un antigène et induire certaines réactions de l'organisme, notamment de défenses en provoquant une immunostimulation comparable à une vaccination.

De plus, il est efficace pour éliminer la douleur grâce à la présence de cortisol, les macrophages rentrant aussi en jeu.

La désensibilisation chez le sujet allergique aux piqûres d'abeilles peut se faire à l'aide d'injections de venin ou d'apitoxine. *[9]*

Action sur le système vasculaire :

L'apamine et la mellitine ont une action sur le système cardio-vasculaire et principalement sur la microcirculation en provoquant une vasodilatation, modifiant ainsi la pression sanguine et agissant aussi sur la résistance des vaisseaux sanguins. *[9]*

Action anti-inflammatoire :

Cette action implique, grâce à la présence de la mellitine et de l'apamine, l'axe hypophyso-surrénalien avec libération de l'hormone ACTH au niveau de l'hypophyse. Celle-ci va ensuite stimuler la production de cortisol dans la surrénale.

Autre composant du venin, le peptide 401 va inhiber la synthèse des prostaglandines en bloquant la conversion de certains lipides et induire ainsi un effet anti-inflammatoire et antalgique. *[4-17-70-87-88-93,i11-i16]*

La substance produite par les insectes bloquerait certains radicaux libres et inhiberait plusieurs enzymes comme la lipo-oxygénase ou la cyclo-oxygénase, associant ainsi une action anti-oxydante à l'action anti-inflammatoire. *[i16]*

➢ Autres actions du venin :

La mellitine empêcherait la coagulation sanguine, utile dans les cas de thromboses ou artériosclérose.

Le venin aurait également des vertus antalgiques et antipyrétiques, et servirait à améliorer la revascularisation des tissus nécrosés lors de la cicatrisation d'escarres.

Des études prometteuses ont également été mises en place pour déterminer l'efficacité du venin dans le traitement de dégénérescences maculaires. *[9]*

▪ Effets indésirables du venin d'abeille :

L'injection du venin d'abeilles chez un individu peut avoir plusieurs effets différents. En effet, une réaction violente voire anaphylactique peut se déclencher ou rester sans effets comme par exemple chez les apiculteurs, généralement immunisés. Elle dépend aussi du nombre de piqûres.

Une réaction normale au venin va provoquer une douleur et un œdème local avec une possible apparition de prurit ou d'urticaire, et associé plus rarement à des nausées ou des vomissements. Cependant, la piqûre ne doit pas être située au niveau de la gorge pour éviter tout risque d'obstruction des voies aériennes supérieures, susceptible d'entraîner le décès de la victime.

Mais dans les cas plus graves, on pourra observer des troubles respiratoires aigus, une hypertension artérielle, une hémolyse intravasculaire, un blocage rénal, des hémorragies, un coma. Tous ces effets sont principalement dus à l'allergène majeur du venin: la phospholipase A ainsi qu'à la présence de la mellitine.

L'administration d'adrénaline est parfois nécessaire dans les cas les plus graves, sinon l'extraction du dard, la prise d'antihistaminique ou de cortisone suffit. Il faut aussi penser à boire beaucoup et s'allonger en surélevant les jambes si une hypotension s'installe.

Chez une personne allergique, on va observer l'apparition d'asthme avec bronchospasmes, un œdème laryngé caractérisé par une voix caverneuse, une chute de tension et un possible état de choc. Il faut donc surveiller la victime, même plusieurs jours après, la réaction pouvant apparaître bien plus tard, et l'hospitaliser pour éviter tout risque d'arrêt cardiaque.

La dangerosité du venin vient de la présence de nombreuses substances toxiques, de la réponse du peptide dégranulateur des mastocytes et de l'apparition des anticorps IgE dirigés contre la phospholipase A.

En effet, cette dégranulation va provoquer la libération d'histamine, engendrant la constriction des muscles du pharynx et des bronches, limitant la respiration. Ce phénomène est associé à une relaxation des muscles lisses des artères abaissant de ce fait la tension.

Le lieu de la piqûre a ainsi une importance primordiale dans le type de symptômes susceptibles d'apparaître. Si celle-ci se trouve au niveau d'un capillaire ou de la tête, le risque de réaction anaphylactique sera plus élevé.

Concernant la dose létale, elle se situe à 19 piqûres par Kg et la DL50 est à 16 piqûres par kg (environ 1600 piqûres pour un homme de 75kg). Pour anecdote, un homme du Zimbabwe aurait survécu à 2234 piqûres.

La désensibilisation va provoquer l'augmentation du taux sanguin des anticorps « de protection ». Egalement, certaines investigations auraient montré l'action de l'héparine, anticoagulante, contre la toxicité du venin d'abeille.

Enfin, certaines personnes doivent éviter l'usage de ce venin. Les patients sous β-bloquants (antagonistes de l'adrénaline) ne pourront bénéficier de l'action de l'adrénaline en cas de réaction délétère. L'insuffisant rénal ou les diabétiques insulinodépendants doivent également s'abstenir d'utiliser un tel traitement.

- **Conservation du venin d'abeille :**

La seule manière de conserver le venin à l'état frais est de garder l'insecte vivant. Le venin est de meilleure qualité lors des trois à quatre dernières semaines de vie de l'abeille. Concernant l'apitoxine récoltée, elle va se dégrader lentement même stockée au réfrigérateur.

- **Les abeilles tueuses :**

Originaire d'Afrique et croisé avec une espèce américaine, cet insecte appelé *Apis mellifica scutellata* est très agressif et a déjà provoqué de nombreux décès. En effet, leur venin est moins dangereux que celui des abeilles européennes mais elles piquent beaucoup plus, parfois plus de 8000 piqûres pour une seule victime. Un simple choc sur la ruche peut les inciter à libérer une phéromone (à l'odeur de banane), signal qu'il faut attaquer l'agresseur. Ainsi, elles vont réagir trois fois plus vite, piqueront dix fois plus et poursuivront l'individu beaucoup plus loin, jusqu'à 3 km, que les abeilles européennes. La température joue aussi un rôle: plus celle-ci est

élevée, plus les insectes seront agressifs. De plus, les abeilles mettront presque 30 min pour se calmer contre 3 min pour leurs homologues européennes.

Ces abeilles sont beaucoup plus résistantes aux maladies, récoltent plus de pollen et de miel, et sont plus industrieuses (jusqu'à 8 essaimages par an). Elles rentrent et sortent de la ruche en volant, ne se laisse pas mourir dans une ruche sans nourriture et vont au contraire essayer de survivre au maximum.

Egalement, elles attaquent les ruches des autres espèces plus paisibles et font preuve d'une remarquable adaptation: elles se propagent du Canada à l'Amérique du Sud en s'acclimatant à n'importe quel milieu. Malgré tout cela, la tenue d'un rucher de ce type d'abeilles est très difficile mais possible. ***[9]***

Partie 1.6 : La cire d'abeille :

Connue dès l'Antiquité notamment chez les Grecs et les Romains, la cire était utilisée en médecine pour traiter brûlures et plaies ainsi que pour certains soins de la peau, sous forme de préparations comme les emplâtres ou les cataplasmes. D'autres sources indiquent qu'elle était employée dans le traitement des amygdalites purulentes en application sur la nuque (selon Hippocrate), pour stimuler la lactation ou dans le cas de toux rebelles (selon Avicenne). De nos jours, elle peut être utilisée dans le traitement de l'arthrite, des inflammations de la sphère nasale, de l'asthme bronchique ou encore dans les dermatoses et aurait des propriétés antibiotiques contre certains germes, par exemple la salmonelle.

La cire provient de la face ventrale des abeilles ouvrières, là où sont situées huit glandes cirières. Celles-ci vont produire une substance grasse qui va se solidifier en lamelles fines transparentes qui vont être détachées par l'insecte grâce à ses mandibules. Cette cire va être triturée, malaxée, mélangée avec d'autres sécrétions

et va être appliquée sur les côtés des rayons en construction. Au contact du miel, pollen et propolis, elle va se colorer et perdre sa couleur blanche initiale.

Cette cire va constituer la structure de soutien de la ruche, en formant les cellules, les opercules et donc les rayons de celle-ci. *[4-21-27-50]*

Utilisée dans l'élaboration de certains produits pharmaceutiques, on la retrouve aussi dans la fabrication de bougies, de moules ou de papier.

L'aspect hexagonal des alvéoles est la meilleure structure en ce qui concerne la capacité de stockage, la solidité, et ceci associé à un minimum de cire employé. Ces cellules sont inclinées vers le haut pour éviter que le liquide qu'elles contiennent ne s'écoule à l'extérieur. *[31-61]*

Suivant les besoins ces rayons constitués de cellules peuvent également être recyclés par les abeilles.

- **Composition chimique :**

Elle est de nature lipidique, principalement des esters alcooliques d'acides gras à longue chaîne et on retrouve également de la propolis de l'ordre de 6%, du pollen ou différents pigments.

La cire, corps gras contenant jusqu'à 300 composants, est constituée aux deux tiers par des esters formés par un acide gras couplé à un alcool de poids moléculaire élevé et pour moins d'un tiers par des acides gras libres, des lactones, des hydrocarbures saturés, des alcools libres, de la chrysine, de l'eau et d'autres composés divers comme la propolis, certains pigments, de la vitamine A et des substances non identifiées. *[11-27-31-50-85-93-114]*

- **Propriétés générales de la cire :**

La cire est employée en cosmétologie car elle est préconisée pour nettoyer l'épiderme, nourrir et adoucir le derme et prévenir le vieillissement cutané. De plus, elle a des propriétés anti-inflammatoires et cicatrisantes, utiles dans le traitement de brûlures, d'escarres, de plaies, d'abcès, de vergetures. En odontologie, elle sert à la réalisation des moulages des dents, des empreintes. En galénique, elle donne un aspect lisse et brillant aux comprimés. Elle est utilisée dans la fabrication de suppositoires, sert à augmenter le transit intestinal et est employée sous forme d'emplâtre dans certaines affections rhumatismales ou névralgies. *[11-61-114,i11-i16]*

Egalement, la cire possède des propriétés anti-oxydantes et antibiotiques issues de la propolis appliquée par les abeilles sur les alvéoles pour protéger la colonie des infections fongiques ou bactériennes.

En cosmétologie, elle trouve de nombreuses applications car sa température de fusion est basse, elle est malléable, inoffensive souple, insoluble dans l'eau et

miscible avec plusieurs composés organiques. On la retrouve dans les laits démaquillants, les mascaras, les pommades pour le teint ou encore les crèmes antirides, d'autant plus que la cire d'abeille est le seul produit connu regroupant toutes ces qualités, recherchées dans l'industrie cosmétique. *[9]*

- **Effets indésirables de la cire :**

La cire, utilisée dans les rouges à lèvres, peut faire déclencher des eczémas de la région péribuccale. Il faut aussi éviter toute application sur une peau grasse pour éviter l'apparition d'un érythème. *[11-114]*

- **Conservation de la cire :**

La cire, stockée sous forme de pains et dans un récipient hermétique, peut être conservée de nombreuses années sans perte de qualité. Cependant, elle doit subir une stérilisation à la chaleur pour éviter la loque américaine ou pourriture du couvain. *[11-27-50-51-114]*




Cire d'abeille

Partie 1.7 : Autres produits de la ruche :

- LE PAIN D'ABEILLES :

Le pain d'abeille est constitué du pollen butiné et conservé dans les rayons après fermentation grâce aux sécrétions salivaires, riches en enzymes, de l'abeille. Ainsi, en présence d'humidité et de chaleur, le pollen va germer et se détacher de son enveloppe protectrice pour commencer sa fermentation lactique. Ce pain va constituer la base de la nourriture protéique des abeilles, notamment lors des périodes de production de la gelée royale ou lors de l'élevage du couvain. Une cellule de pain va contenir le stock de protéines pour l 'élevage d'une larve. Les insectes n'en consomment qu'au début de leur vie adulte pour la fabrication des sécrétions comme la gelée royale, les ferments salivaires ou encore la cire et ceci avant de quitter la ruche pour butiner et ne consommer que du miel par la suite. *[9]*

D'un point de vue nutritionnel, le pain d'abeilles a la même valeur nutritive que le pollen, mais moins pourvu en potassium toutefois. Il est riche en protéines et fournit tous les acides aminés essentiels, non synthétisés dans l'organisme. Il contient aussi des vitamines du groupe B, potassium et de nombreuses enzymes.

Egalement, le pain d'abeille serait bénéfique en cas d'anémie hypochrome grâce à un facteur antianémique, d'infections par des Staphylocoques ou l'*Escherichia coli* notamment, de déficiences coronaires, de troubles circulatoires cérébraux, de traumatismes crâniens, d'infarctus, de gastrite, d'hépatite, d'ulcère gastroduodénal, d'allergie, de grippe, de perte de libido, de troubles de la mémoire, de stérilité masculine, de carence en magnésium, d'alcoolisme, de troubles endocriniens (diabète, hypothyroïdie…) chez l'enfant et d'autres multiples indications établies « historiquement ».

Ce produit peut être absorbé au niveau de la bouche sous forme de bonbons, en ne buvant pas dans l'heure qui suit.

La posologie est d'environ 2g par jour pour un adulte et 0,5g par jour pour un enfant.

Diverses recherches auraient démontré qu'il pourrait être bénéfique dans la guérison de certaines tumeurs bénignes.

De plus, le pain d'abeille possède une excellente tolérance et ne présente aucune contre-indications ni allergies connues.



Pain d'abeille

- LES LARVES :

Les larves sont classées en 3 catégories : celles d'ouvrières, celles de faux bourdon et celles de reines. Elles constituent le couvain de la ruche et assurent la pérennité de celle-ci. *[9]*

Celles de faux-bourdon sont composées d'eau de l'ordre de 65 à 68%, de protéines (20%) comme certaines enzymes (amylase, estérases) et un taux élevé de globulines. On retrouve 6% de lipides, 1 à 3% de glucides, 1% de substances minérales, des vitamines, essentiellement A et D et 5% de produits non encore identifiés.

La consommation des larves est fréquente au Japon mais aussi aux Etats-Unis et au Canada, surtout du fait de la qualité nutritionnelle de celles-ci (riches en protéines), de leur innocuité totale et de leur richesse en vitamines, A et D notamment. Heureusement, elles font l'objet de recettes de cuisine pour accommoder leur consommation et ont un goût de noix ou de pop-corn.

En Afrique, les enfants en sont friands et ceux qui en mangent sont plus développés et plus résistants aux maladies.

L'usage des larves est recommandé en cas de fatigue, dans les états asthéniques, dans certains types de convalescence, en cas d'anorexie, dans les troubles de croissance de l'enfant, chez le prématuré ou encore dans certaines affections de la peau. Stimulantes, toniques et activatrices biologiques, elles sont également conseillées lors certains troubles digestifs, en association ou non avec du miel, de la propolis ou du pain d'abeille, en cas d'insomnies, de troubles respiratoires, de carences nutritionnelles, de syndrome prémenstruel, d'aménorrhée.

De plus, elles stimulent la libido, sont bénéfiques pour les personnes âgées et auraient des propriétés protectrices contre les radiations ou certains cancers quand elles sont associées à du miel.





Larves d'abeilles (parasitées par le varroa)

Partie 1.8 : Récoltes et Huiles Essentielles :

- **Récoltes et produits de la ruche :**

Les abeilles butinent principalement les fleurs dans lesquelles elles vont récupérer le nectar, indispensable pour la fabrication du miel mais peuvent aussi se focaliser sur les jeunes bourgeons pour l'élaboration de la propolis ou bien le pollen pour les besoins en protéines.

Ainsi, ce nectar, provenant de petites glandes végétales appelées nectaires situées au fond de la corolle, va être prélevé par les habitantes de la ruche et ceci avec leur langue puis stocké dans leur jabot où il sera mélangé à de la salive. Cette salive va hydrolyser le saccharose en glucose et en fructose et abaisser la teneur en eau (50%) de cette solution sucrée. Cette solution va être transmise aux ouvrières puis va passer de bouches en bouches par régurgitations successives jusqu'à son dépôt dans les cellules de la ruche. Les abeilles butinent également des substances ou la sève excrétées par les végétaux à certaines périodes de l'année, des

sécrétions élaborées par des insectes comme les pucerons ou encore la rosée sur les fleurs, idée précisée dans le principe thérapeutique des fleurs de Bach. *[43]*

Les abeilles récoltent également le pollen car celui-ci constitue la base de la nourriture à l'intérieur de la ruche. Grâce à leurs poils et à leurs pattes, elles vont agglomérer le pollen, en utilisant leur salive et un peu de nectar butiné, pour en faire deux boules appelées « pelotes ». *[35]* Ces masses, où prédomine en général une espèce florale déterminée, sont ensuite ramenées à la ruche et placées dans les cellules pour y être entassées. Chaque cellule ainsi remplie va permettre le développement de la larve. *[44]*

La propolis est récoltée par les habitantes de la ruche au niveau de l'écorce ou des bourgeons de certains arbres comme les peupliers et la mélangent à leur salive pour former une boule qui va être transportée jusqu'à la ruche. Cette récolte se fait en général en milieu de journée au début du printemps ou de l'automne et se trouve réduite lors de la miellée. Egalement, elle dépend du climat ; froid, les abeilles en récupéreront plus pour renforcer la ruche, du type plus ou moins boisé de la région et des races d'abeilles, par exemple ce sont les caucasiennes qui en récolteront plus. *[60]*

Le miellat, quand à lui, va être butiné par les abeilles pour être transformé en miel de miellat à la ruche. Ce liquide visqueux et sucré, sécrété par certains insectes comme les pucerons ou les cochenilles et recouvrant les feuilles de différents arbres comme le pin, le chêne, le peuplier, le bouleau ou encore l'érable, est riche en oligo-éléments et en acides aminés.

- **Huiles Essentielles :** *[38-120-125]*

Les huiles essentielles sont un domaine important en apithérapie. Ainsi, la récolte faîte sur les différentes plantes aromatiques puis sa transformation par les abeilles est primordiale pour assurer certains effets thérapeutiques des produits de la ruche. Ces huiles essentielles peuvent être associées avec le miel et les autres substances de la ruche pour agir en synergie et développer de nouvelles propriétés intéressantes sur le plan médical.

Il existe une très grande quantité d'essences différentes. En effet, sur une seule et même plante, on pourra procéder à une récolte à partir des feuilles, des fleurs, des fruits, des racines, des bourgeons, des écorces ou bien de la plante entière. Dans la nature, les animaux choisissent les plantes et les parties qu'ils consomment pour leur bien-être, y compris chez les carnivores.

Concernant les huiles essentielles, il est indispensable de spécifier la partie de la plante utilisée dans le processus de distillation afin de chémotyper celle-ci. Ainsi, les variations de composition chimique obtenues vont avoir un retentissement sur les propriétés thérapeutiques de ces huiles.

Par exemple, on utilise les feuilles pour *Eucalyptus*, les sommités fleuris pour *Chamaemelum nobile*, les feuilles associées aux fleurs pour *Lavandula officinalis*, les rameaux fleuris pour *Juniperus communis*, les graines pour *Daucus carota*, le péricarpe des agrumes pour tous les *Citrus*, le bois pour *Cedrus atlantica*, l'écorce pour *Cinamomum verum*, les racines pour *Angelica archangelica* et les exsudats pour *Ferula gummosa*.

Les huiles essentielles ont une densité inférieure à 1 pour la plupart d'entre elles et sont constituées principalement de composés aromatiques volatiles mais ne contiennent aucun lipide, le terme d' « huile » se référant au fait qu'elle flotte à la surface de l'eau.

Egalement, il ne faut pas confondre huile essentielle et essence aromatique. Ainsi, cette dernière est une sécrétion naturelle élaborée par la plante et contenue dans certains organes qui prennent des formes différentes : poils sécréteurs, cellules plus ou moins grandes et épaisses, poches sécrétrices chez les Citrus ou chez les Myrtacées…Dans ces essences, il n'existe pas de phénomènes d'oxydoréduction contrairement à la distillation qui entraîne une modification de la composition biochimique de celles-ci.

L'huile essentielle est, par contre, un extrait naturel de plantes aromatiques obtenu par distillation. On retrouve, à l'intérieur de celle-ci, essentiellement des molécules aromatiques volatiles dont la quantité sera fonction de la qualité de l'opération d'obtention. D'autres substances en faible proportion sont également décelables comme certains acides, aldéhydes, alcools, à très courte chaîne carbonée et des composés azotés ou soufrés.

Composées de substances volatiles et lipophiles et odorantes, les huiles essentielles contiennent essentiellement des terpènes mais aussi des substances aromatiques (eugénol), aliphatiques (3-cis-hexenal), des hétérocycles (coumarines), des cycles aliphatiques (cyclopentane) et des composés soufrés ou azotés.

Concernant le principe de la distillation, celle qui est la mieux adaptée pour les huiles essentielles est celle à la vapeur d'eau. Ainsi, cette vapeur générée par l'eau en ébullition va traverser la matière végétale, dissoudre et vaporiser les molécules aromatiques et on va observer ensuite petit à petit la condensation au niveau du réfrigérant et la formation de gouttelettes renfermant l'essence extraite.

On va récupérer une solution constituée de 2 phases: l'huile essentielle et l'hydrolat aromatique, le plus souvent en-dessous. Il va s'ensuivre une période de repos, entre un mois et un an, nécessaire à la qualité de l'huile, notamment par rapport à ses propriétés thérapeutiques.

Les huiles essentielles possèdent de nombreuses applications dans le domaine médical. Après avoir enlevé toute trace de présence aqueuse d'hydrolat et après avoir été consignées dans un lot précis, elles sont conservées dans des flacons en verre opaque car photosensibles et s'altérant à la lumière, à une température oscillant entre 5 et 30°, la chaleur modifiant la densité de l'huile.

Il y a 3 critères principaux de choix d'une huile essentielle.

Tout d'abord, l'espèce botanique permet de différencier chaque plante utilisée les unes des autres. Ainsi, c'est l'appellation latine pour éviter tout risque d'erreur qui va servir de base. Par exemple, l'eucalyptus dont plusieurs centaines d'espèces et de variétés existent, va produire une essence utilisée dans les affections de la sphère broncho-pulmonaire et ceci grâce à la présence du 1,8 cinéole, un oxyde autrefois appelé eucalyptol. Ce composé est largement retrouvé dans les variétés *globulus radiata* mais est complètement absent de la variété *citriododra*.

Ensuite, il faut indiquer l'organe producteur notamment pour certaines plantes aromatiques comme les citrus où l'essence varie fortement selon la partie utilisée.

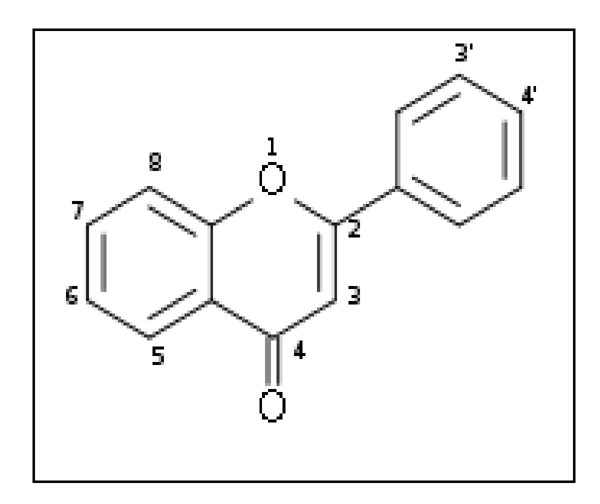
Enfin, la spécificité biochimique doit être mentionnée pour donner une idée sur la qualité de l'essence. La nature du sol et du climat, l'altitude, la latitude, la période de cueillette peuvent modifier la production qualitative de celle-ci. Il faut noter que les meilleures essences se trouvent sur les végétaux sauvages soumis à des conditions de survie difficiles et qui développent un très efficace « système immunitaire », que l'on retrouve dans les extraits de ces plantes.

Pour déterminer la valeur thérapeutique d'une huile essentielle, on utilise la notion de chémotype ou de race chimique qui correspond au composant chimique majoritaire. Par exemple, pour *Thymus vulgaris*, cette espèce peut synthétiser des composants différents en fonction du milieu naturel et quel que soit la partie de la plante: feuilles, fleurs grains de pollen, et ce, même pour deux espèces semblables. Ainsi, il existe donc: *Thymus* vulgaris *thymiliferum*, *thujanoliferum*, *paracymeniferum*, *linaloliferum* ou encore *geranioliferum*.

Ces distinctions permettent de créer une certaine sécurité d'utilisation médicale en évitant les accidents et en ciblant plus précisément les besoins du patient. Les produits de la ruche peuvent également être la cible de telles définitions.

II ème Partie :

Les constituants actifs



Squelette de base des flavonoïdes :
benzo- γ-pyrone

Partie II : Les constituants actifs :

Partie 2.1 : Les glucides :

Ils sont divisés en 3 classes: les oses ou monosaccharides, les osides ou oligosaccharides formés de 3 à 10 unités monosaccharides liées les unes aux autres et les polysaccharides de plus grande taille. Formés au cours de la photosynthèse, ils composent plus de la moitié des aliments énergétiques comme le saccharose, l'amidon, le glucose ou bien le lactose et la combustion de ceux-ci libère 4 kcal/g.

Dans cette seconde partie, les différents constituants entrant dans la composition des produits de la ruche sont développés afin de mettre en évidence leurs propriétés

Les monosaccharides sont subdivisés en aldoses et en cétoses selon la position du groupement aldéhyde sur la chaîne carbonée. Egalement, on distingue

les pentoses (ribose, xylose, arabinose) et les hexoses (glucose, fructose) suivant le nombre d'atomes de carbone composant la molécule, ces derniers étant les seuls retrouvés dans le miel. De même, les monosaccharides sont présents dans la gelée royale, dans le pollen, dans le pain d'abeilles mais aussi dans le venin d'abeille (<2% du poids sec du venin). On retrouve des oligosaccharides comme le raffinose et des polysaccharides comme la cellulose ou l'amidon dans le miel, la gelée royale ou le pollen et dans ce dernier, les composants cellulosiques, celluloso-pectiques et hémicelluloses sont à l'origine de sa propriété régulatrice du transit intestinal. *[111]*

Amidon, hémicellulose, pectine et lignine dans le grain de pollen et glucose, fructose et saccharose dans le miel, les produits de la ruche sont particulièrement riche en glucides.

Partie 2.2 : Les protides et composés azotés :

- **Acides nucléiques: ADN et ARN:**

Composants essentiels des bactéries, des virus et de toutes les cellules vivantes, les acides nucléiques sont des polymères de nucléotides et sont différenciés selon leur teneur en glucides: l'acide désoxyribonucléique ou ADN qui contient du 2-désoxy-D-ribose et l'acide ribonucléique ou ARN qui contient du ribose, ces deux composés présentant des fonctions biologiques bien distinctes.

Ainsi, l'ADN se divise lors de la division cellulaire et sert au stockage de l'information génétique. L'ARN quant à lui transmet l'information génétique jusqu'aux cellules pour permettre la synthèse des protéines dans les ribosomes.

Parmi les produits de la ruche, le pollen, le pain d'abeilles et les larves d'abeilles contiennent un certain taux d'acides nucléiques tandis que ceux-ci n'existent qu'en de très faibles proportions dans la gelée royale.

- **Acides aminés:**

Ce sont les constituants de base des protéines et se retrouvent séparés lors de la digestion de celles-ci. Ces acides organiques, portant un ou deux groupement amine, sont au nombre de 24 dont 8 essentiels car non synthétisés de manière suffisante dans le corps humain: la leucine, l'isoleucine, la lysine, la valine, la méthionine, la phénylalanine, le tryptophane et la thréonine. Ils sont apportés par l'alimentation et la synthèse normale des protéines va se trouver affectée en cas de carence. Il existe des protéines définies comme « de haute valeur biologique » car possédant ces 8 acides aminés dans des proportions intéressantes, et que l'on retrouve dans les œufs, le lait de vache, la viande, le fromage, le poisson, le germe de blé, le soja, la levure de bière, les céréales complètes mais aussi dans le pollen d'abeille.

Dans ce dernier élément, on a les proportions suivantes: leucine (9,06%), lysine (7,70%), isoleucine (7%), valine (6,91%), phénylalanine (5,94%), thréonine (5,28%), méthionine (1,17%) et tryptophane (<1%). Le pollen poly-floral est défini comme protéine végétale de 2° degré car il contient tous les acides aminés essentiels mais dans des proportions non équilibrées (équilibrées pour celles du 1° degré).

Ces acides aminés rentrent dans la composition de nombreux neuromédiateurs et sont donc essentiels au bon fonctionnement du système nerveux. Ils sont utilisés en complément en cas de stress, de dépression ou encore chez certains sportifs adeptes de la musculation.

La phénylalanine : antidépresseur naturel, elle est transformée en dopamine, adrénaline et noradrénaline et possède une action antalgique en protégeant les endorphines, des hormones analgésiques naturelles, de l'action de certaines enzymes. Cette phénylalanine est transformée en **tyrosine** grâce à la phénylalanine hydroxylase. Elle est utilisée par la glande thyroïde pour la synthèse des hormones associées à celle-ci, comme la thyroxine impliquée notamment dans la croissance, et cette tyrosine est aussi un précurseur de la noradrénaline et de la dopamine

Le tryptophane : somnifère naturel, il est transformé en sérotonine dans le cerveau et a donc une action apaisante, propriété que l'on retrouve dans le grog préparé par nos grands-mères pour aider une personne enrhumée ou grippée à trouver le sommeil. Ainsi, il accélère l'arrivée de celui-ci, réduit la douleur liée à la migraine et possède une action antidépressive, en particulier chez les personnes alcooliques dont les taux de sérotonine sont généralement très faibles

L'arginine : elle est constituée à partir de l'**ornithine** et ces deux acides aminés vont stimuler la sécrétion de l'hormone de croissance par l'hypophyse, primordiale pour le développement de l'organisme mais aussi pour renforcer le système immunitaire, brûler les graisses, accélérer la cicatrisation et améliorer la qualité du liquide séminal

La cystine et la cystéine : elles s'opposent aux troubles de la sénescence en favorisant la production de glutathion, un antioxydant neutralisant les radicaux libres et possèdent de plus un rôle de prévention de l'athérosclérose, du cancer et de l'infarctus

La méthionine : à base de soufre comme la cystéine, elle a un rôle dans la synthèse du glutathion et possède également un pouvoir chélateur avec des éléments toxiques comme les métaux lourds, par exemple le mercure ou encore le plomb

La lysine : souvent à faible taux chez le végétarien, le pollen pouvant être utilisé en complément dans ce cas précis, cet acide aminé améliore la résistance aux infections, permet de réparer les tissus endommagés et participe à la synthèse de nouvelles enzymes et protéines

L'histidine : précurseur de l'histamine, elle stimule la sécrétion gastrique et a une action sédative du système nerveux

L'acide glutamique : neuromédiateur présent à 12,10% dans le pollen, il améliore la mémoire et les capacités cérébrales

L'acide aspartique : neuromédiateur présent à 12,57% dans le pollen, il augmente la résistance à la fatigue et est utilisé dans certains programmes de désintoxication

La taurine : présente dans la gelée royale et dans le pollen, ce métabolite de la méthionine est un neuromédiateur, antioxydant protecteur vis-à-vis des ions hypochlorite et régulateur des concentrations intracellulaires de sodium, de potassium, de calcium et de magnésium

- ***Amines :***

Caractérisées par la présence d'un groupement amine NH2, les amines biogènes sont subdivisées en plusieurs familles : l'éthanolamine (choline, acétylcholine), les polyéthylènes-diamines (putrescine, cadavérine, toutes les deux toxiques), les catécholamines (dopamine, adrénaline, noradrénaline), les bétaïnes (carnitine), les indolylalkylamines (tryptamine, sérotonine), les phénylalkylamines (mescaline qui est hallucinogène, tyramine), les imidazolylalkylamines (histamine) et les polyamines (spermine).

Neuromédiateurs, constituants de vitamines ou de phospholipides, précurseurs d'hormones ou d'alcaloïdes, les amines biogènes sont retrouvées également dans les ribosomes et dans certaines bactéries et sont généralement obtenues par décarboxylation ou carboxylation d'un acide aminé.

Présent dans le miel et la gelée royale, l'acétylcholine, un neuromédiateur, va provoquer la contraction des muscles lisses bronchiques et gastro-intestinaux stimulant de ce fait le péristaltisme (action laxative douce du miel) et va dilater les vaisseaux sanguins et donc diminuer la tension artérielle.

L'histamine, obtenue par décarboxylation de l'histidine, stimule quant à elle la production de suc gastrique et facilite donc la digestion. Fortement présente dans le pollen, elle engendre la contraction des muscles lisses digestifs, des bronches et de l'utérus ainsi que la dilatation des capillaires sanguins.

- **Peptides :**

Formés par la liaison peptidique de deux acides aminés ou plus, ces composés organiques sont généralement à l'origine des propriétés pharmacologiques des produits qui les contiennent.

Détectée par analyse chromatographique liquide haute performance, la mellitine est le composant principal du venin d'abeille (environ 50% de la matière sèche du venin). Ce peptide est doté de propriétés anti-inflammatoire, antibactérienne, déstabilisatrice de membrane, anti-oxydante sur l'anion superoxyde.

Présente également dans le venin, l'adolapine inhibe certaines enzymes de la cascade métabolique de l'acide arachidonique et sa conversion en prostaglandine E, un médiateur de la douleur, et diminue l'activité de la cyclo-oxygénase expliquant ainsi l'action anti-inflammatoire et analgésique de ce venin, ressentie quelques instants après la piqûre.

L'apamine, petit peptide basique, possède des propriétés anti-arythmiques comme un autre composant cardio-actif appelé « cardiopep ». Ces deux éléments inhibent aussi le complément sans toutefois compromettre l'activité du système immunitaire.

Dans le venin d'abeilles, il existe également un peptide dégranulateur des mastocytes (MCDP ou peptide 401) et qui possède une action anti-inflammatoire potentiellement intéressante dans les cas d'arthrites. En effet, celui-ci serait 2 à 100 fois plus efficace que certains médicaments AINS dans l'inhibition de l'accumulation de protéines plasmatiques, un marqueur de l'inflammation. Son mode d'action reste toutefois non complètement défini mais il s'attacherai exclusivement aux globules blancs et serait un puissant inhibiteur de la cyclo-oxygénase.

Egalement, on retrouve dans le venin de la sécapine, de la procamine, de la tertiapine et des fractions non peptidiques comme l'acide hyaluronique.

Concernant la gelée royale, celle-ci contient, en plus de plusieurs peptides actifs, de la royalisine qui est efficace pour inhiber les bactéries à Gram+.

- **Protéines :**

Polymères naturels de haut poids moléculaire formés principalement d'acides aminés reliés entre eux par des liaisons peptidiques, les protéines représentent 50% du protoplasme. Elles rentrent dans la structure de certaines hormones, dans de nombreuses enzymes, sont nécessaires à la croissance ou à la régénération cellulaire et ont un rôle important dans l'équilibre acide-base et dans la régulation de la pression osmotique.

Au sein de la ruche, le pollen, la gelée royale et le pain d'abeille constituent pratiquement les seules sources de protéines. Ainsi, ces protéines et les polypeptides représentent 12,5 à 37,5% du total de la matière sèche du grain de pollen. En quantité décroissante, on retrouve de l'asparagine et de la proline en grandes quantité, de l'alanine, de la glutamine, de la méthionine et de la sérine à des valeurs un peu plus faibles et de l'acide aminobutyrique, de l'arginine, de l'acide aspartique, de l'acide glutamique, de l'histidine, de l'hydroxyproline, de la leucine, de l'isoleucine, de la lysine, de la thréonine, du tryptophane, de la tyrosine et de la valine à de faibles quantités.

Concernant les acides aminés essentiels, ils sont tous présents dans le pollen dans des proportions intéressantes. De plus, celui-ci est facilement assimilé au niveau intestinal, d'autant plus si l'exine a été retirée, et est intéressante dans les maladies hépatiques et autres déficiences enzymatiques intestinales sévères.

- **Enzymes :**

Les produits de la ruche sont particulièrement riches en enzymes, des protéines spécifiques catalysant les réactions biochimiques. Toutefois, cette activité diminue avec la durée de stockage et est sensible à la température à cause de la présence d'enzymes thermolabiles.

Le miel est connu pour faciliter la digestion, en particulier celle des glucides, et ceci grâce à la présence de diastases ou d'amylases qui hydrolysent l'amidon, l'amylose et l'amylopectine en dextrines et en maltose. Il existe également une invertase ou β-fructosidase, introduite par l'abeille, qui hydrolyse le saccharose en glucose et en fructose ainsi qu'une phosphatase acide modulant le pH digestif et une glucose oxydase qui dégrade le glucose associé à de l'eau et à de l'oxygène en eau oxygénée et en glucono-1,4-lactone protégeant ainsi le miel de l'oxydation.

La gelée royale est riche en glucose oxydase tandis que le pollen est constitué de plusieurs enzymes comme l'invertase et l'amylase, introduites par l'abeille, les phosphatases acides et basiques, la lipase ou encore l'estérase. De plus, le pain d'abeille, issu du stockage du pollen dans les alvéoles de la ruche, va se trouver enrichi par les enzymes apportées par les micro-organismes provenant de la fermentation.

Le venin, quand à lui, possède une hyaluronidase qui va dépolymériser l'acide hyaluronique du tissu conjonctif et qui va le rendre moins visqueux, plus fluide, plus mobile, moins résistant à la pénétration du venin et qui va donc faciliter la diffusion de celui-ci. On y retrouve également une phospholipase A2 (10 à 12% du poids sec du venin) considérée comme l'allergène majeur du venin dont l'action est stimulée par la présence de mellitine, ainsi qu'une phosphatase acide, une lysophospholipase et une alpha-glucosidase.

Partie 2.3 : Les lipides et corps gras:

- **Lipides :**

Modérément solubles dans l'eau et très solubles dans les solvants organiques, ils comprennent les lipides neutres comme les triglycérides, par exemple les esters de glycérol et d'acides gras, les cires, les terpènes (monoterpènes, diterpènes, stéroïdes, caroténoïdes) ainsi que des lipides complexes ou lipoïdes comme les phospholipides et les glycolipides.

Les lipides végétaux sont associés à des stérols appelés phytostérols tandis que pour les animaux, ils sont liés à des stérols spécifiques comme par exemple le cholestérol.

Les produits de la ruche sont particulièrement pauvres en lipides, sauf dans le cas de la cire d'abeilles mais contiennent toutefois des triglycérides, des acides gras

libres, du cholestérol et des méthylesters d'acide gras libre. Pain d'abeilles et pollen contiennent en particulier acides gras libres et lipides complexes comme les caroténoïdes ou les phospholipides tandis que la propolis contient de la cire d'abeilles et d'autres cires d'origine végétale.

- **Acides organiques et acides gras :**

Propolis, pain d'abeilles et pollen contiennent notamment des acides palmitique, lignocérique et cérique ainsi que des acides linoléique, arachidonique, stéarique et béhénique en de plus faibles proportions. Ainsi, on distingue parmi ces acides carboxyliques présents dans les huiles et les graisses et ce, en fonction de la présence ou non d'une ou plusieurs doubles-liaisons sur la chaîne carbonée: les acides gras saturés comme les acides palmitique, butyrique, stéarique ou larique et les acides gras insaturés comme les acides linoléique, linolénique et oléique.

- **Le cholestérol :**

Abondant dans le cerveau, les glandes surrénales, la myéline, la graisse ou encore dans le jaune d'œuf, c'est le stérol le plus important chez les animaux supérieurs. Sous forme libre ou estérifiée dans les tissus de l'organisme, il est retrouvé fréquemment à proximité des phospholipides au niveau des membranes cellulaires. Il est présent dans le pollen ou dans la gelée royale, surtout sous une forme dérivée, le 24-méthylènecholestérol. *[9]*

Partie 2.4 : Les vitamines:

Primordiales pour la santé et la croissance mais présentes en très faibles quantités dans l'alimentation, les vitamines, en particulier celles étant hydrosolubles comme les vitamines du groupe B ou encore la vitamine C, sont retrouvées dans des proportions intéressantes dans les produits de la ruche. En contrepartie, vitamines liposolubles (A, D, E et K) et la vitamine C pour certains produits ne sont présents qu'en infime proportion.

- **Vitamines hydrosolubles :**

Vitamine B1 : appelée également thiamine, elle permet la production d'énergie à partir du glucose et du saccharose, assure la transmission de l'influx nerveux, protège le système nerveux, notamment des effets toxiques de l'alcool. Les réserves dans l'organisme sont limitées et doivent être reconstituées surtout si la personne boit régulièrement du café ou de

l'alcool, ou bien fume. On observe une perte d'appétit, des troubles digestifs, des pertes de mémoire, une neurasthénie et dans les cas graves, une polynévrite particulière, le béribéri, lors d'une carence à cette vitamine

Vitamine B2 : ou bien riboflavine, elle est nécessaire pour la production d'énergie, protège la peau, les cheveux, les phanères, la muqueuse buccale mais craint la lumière et est détruite par l'alcool. Sa carence, répandue dans les pays orientaux, se manifeste par des lésions de la peau, des stomatites et augmenterai le risque de cancer de l'œsophage

Vitamine B3 : appelée aussi vitamine PP, acide nicotinique ou encore nicotinamide, elle a un rôle important dans la production d'énergie, dans la transmission de l'influx nerveux, dans la synthèse d'hormones comme les oestrogènes, la testostérone, l'insuline ou bien la cortisone. Dans des conditions favorables, elle peut être synthétisée dans l'organisme à partir du tryptophane. De plus, elle réduit la tension artérielle, la cholestérolémie, protège de l'athérosclérose et de la migraine. En cas de carence, on observe des troubles digestifs, de l'humeur, des céphalées, de la fatigue et dans les situations les plus graves, des troubles nerveux ou encore un pellagre, qui est une affection de la peau

Vitamine B5 : ou encore acide pantothénique, elle est nécessaire à la synthèse de l'acétylcholine, des anticorps, des graisses, du cholestérol, à la protection du système nerveux central, à la croissance des tissus. Elle stimule l'immunité, protège le cheveu, a une action défatigante, anti-stress. On la retrouve notamment dans la gelée royale et la fatigue, l'hypoglycémie, l'alopécie, les lésions ou dépigmentations de la peau constituent les principaux signes de carence

Vitamine B6 : appelée aussi pyridoxine, elle est fortement anti-oxydante, est nécessaire au métabolisme des acides aminés, diminue le risque de maladies cardio-vasculaires, intervient dans la synthèse de certains neuromédiateurs, stimule le système immunitaire, permet la glycogénolyse, protège le système nerveux, diminue la production de sébum par la peau et les risques de nausées, crampes et spasmes chez la femme enceinte. Fréquente chez la femme sous contraceptif, la carence peut entraîner dépression, convulsion, anémie hypochrome ou encore des troubles de la personnalité

Vitamine B8 : ou biotine, elle prévient l'apparition des cheveux gris, la chute des cheveux, atténue les douleurs musculaires et accélère la guérison de l'eczéma et des dermites

Vitamine B9 : appelée également acide folique, elle est nécessaire à la synthèse de l'ADN, des acides aminés, dans le développement des tissus, de la moelle osseuse et est donc primordiale lors de la grossesse. En cas de carence, on peut observer une malformation congénitale chez le nouveau-né, le spina bifida, qui est une mauvaise fermeture du tube

neural entraînant anomalies de la moelle épinière et de la colonne vertébrale

Vitamine B12 : ou bien cobalamine, elle est liée à l'acide folique en permettant sa synthèse. De plus, elle protège le système nerveux, stimule la croissance et l'appétit chez l'enfant, contient du cobalt, est retrouvée exclusivement dans des aliments d'origine animale. Une carence en cette vitamine peut provoquer une anémie hypochrome macrocytaire

Vitamine C : encore appelée acide ascorbique, elle est nécessaire à la formation du collagène, dans la croissance, dans la protection des différents tissus de l'organisme, des vaisseaux sanguins, des os, des ligaments, des dents, aide à stopper certaines hémorragies. Egalement, c'est un puissant antioxydant, lutte contre les effets néfastes du tabac, favorise l'absorption du fer et du calcium, aide à traiter les rhumes, diminue la cholestérolémie, a une action anti-cancérigène et renforce le système immunitaire. Sa carence se manifeste par le scorbut qui est une association de gingivite, hémorragie et dégénérescence musculaire

Surtout présentes dans la gelée royale, les vitamines du groupe B sont également retrouvées dans le pollen dans des proportions intéressantes. Ainsi, dans 1g, on a 9,2 mg de vitamine B1, 18,5 mg de vitamine B2, 5 mg de vitamine B6, 20 mg de vitamine B3, 5 mg de vitamine B5 et 7 à 15 mg de vitamine C.

- **Vitamines liposolubles :**

Vitamine A : d'origine animale (huile de poissons, foie), sous forme de rétinol et directement utilisable par l'organisme ou bien d'origine végétale sous forme de β-carotène ou provitamine A et préalablement transformée en rétinol pour être assimilée, cette vitamine A est anti-oxydante en neutralisant les radicaux libres, protège l'œil, favorise la croissance, la résistance des tissus et des os aux infections, la cicatrisation des plaies, la guérison de certaines maladies de peau. La carence en celle-ci est caractérisée par des troubles oculaires (photophobie, yeux rouges et irrités) ou encore des calculs rénaux. Cette vitamine A est bien représentée dans la cire d'abeilles, dans le pollen ou encore dans le pain d'abeilles

Vitamine D : apportée par l'alimentation ou synthétisée par la peau sous l'action des rayons UV, elle favorise l'absorption du phosphore et du calcium et leur dépôt au niveau des os. De plus, elle participe à la régulation du rythme cardiaque, renforce l'immunité. Sa carence entraîne le rachitisme chez l'enfant, l'ostéomalacie chez l'adulte, un risque

augmenté d'ostéoporose chez la personne âgée tout en sachant que certains médicaments diminuent le taux de vitamine D dans l'organisme

Vitamine E : désignant les tocotriénols et les tocophérols, elle est un antioxydant naturel très puissant (trois fois plus que la vitamine C) et s'oppose à la synthèse de radicaux libres favorisée par la consommation excessive de graisses insaturées. Ainsi, elle protège l'organisme du vieillissement: diminution des facultés mentales, anémie hémolytique, maladies auto-immunes ou encore cancers. On retrouve cette vitamine E dans le pollen et à l'état de traces dans la gelée royale

Vitamine K : ou phylloquinone, et associée à la provitamine K ou ménadione, elle est synthétisée dans l'organisme au niveau de la flore intestinale mais est aussi apportée par l'alimentation, et permet la formation de prothrombine, utile en cas d'hémorragies. Cette vitamine est particulièrement retrouvée dans le pain d'abeilles

Partie 2.5 : Les sels minéraux et oligo-éléments:

Indispensables à la santé et à la croissance, apportés par l'alimentation, notamment par les produits de la ruche mais rapidement éliminés, les minéraux sont divisés en deux groupes : les sels minéraux comme le sodium, le calcium, le potassium, le phosphore, le magnésium et les oligo-éléments comme le fer, le cuivre, le zinc, le sélénium, le manganèse, le fluor, le chrome, ces derniers devant être apportés en de très faibles proportions à l'organisme mais restant toutefois indispensables à celui-ci.

- **Sels minéraux :**

Calcium : entre dans la structure et la constitution du squelette et des dents, mais aussi dans le bon fonctionnement des systèmes cardio-vasculaire et nerveux en régulant le rythme cardiaque, la coagulation du sang, la gestion du sommeil, dans la protection de la peau et agirait contre le risque de cancer du côlon ou du rectum. Assimilé

grâce à la vitamine D et aux sucs gastriques, son dépôt sur les os se fait par le biais des vitamines A, C et D. Le déficit en calcium se manifeste par des crampes, des caries, du rachitisme, de l'ostéomalacie, de l'ostéoporose et de la nervosité

Magnésium : est utile dans la production d'énergie, dans la synthèse de protéines, dans la contraction musculaire, dans la transmission de l'influx nerveux, lutte contre la formation de calculs et la calcification des vaisseaux et surtout, régule le métabolisme du calcium, du glucose, du phosphore, du magnésium, de la vitamine C et du potassium. Sa carence dans l'organisme entraîne crampes, insomnies, irritabilité, diarrhées et faiblesse musculaire

Phosphore : lié au calcium dans le squelette, il est primordial dans le métabolisme calcique, entre dans la composition de l'ATP qui est une source d'énergie très importante pour la cellule. Egalement, c'est un constituant de la membrane cellulaire et est un composant de la myéline qui entoure les fibres nerveuses. Les carences en phosphore, toutefois rares car celui-ci étant largement présent dans l'alimentation, se manifestent par une faiblesse musculaire, un fourmillement des extrémités, une respiration irrégulière ou encore une diminution des réflexes.

Potassium : joue un rôle dans la régulation du rythme cardiaque et de la pression artérielle, dans la teneur en eau de l'organisme, dans l'excitabilité neuromusculaire, contre les crampes et stimule la sécrétion d'insuline. Chez les alcooliques et les patients sous certains diurétiques ou laxatifs, des carences peuvent être observées.

Concernant les produits de la ruche, le miel contiendrait en moyenne 661 mg de potassium et 48 mg de calcium pour 1 kg de produit tandis que le sodium n'est présent qu'en de faibles quantités dans le pollen. Les autres sels minéraux ne se retrouvent quant à eux qu'à l'état de traces.

- ***Oligo-éléments :***

Chrome : stimule la croissance, protège du diabète et du risque d'athérosclérose, intervient dans la synthèse d'acides gras et du cholestérol et dans le métabolisme du glucose. A cause du raffinage des aliments, les déficits sont fréquents dans l'organisme et se manifestent par de la fatigue, une hypercholestérolémie et un risque accru d'obésité, de diabète et d'athérosclérose

Cuivre : facilite l'absorption du fer et donc la formation de l'hémoglobine, est antioxydant, antihistaminique, protège des effets néfastes du cadmium et joue un rôle dans la pigmentation de la peau. Une fatigue, une anémie, une dépigmentation, un essoufflement caractérisent une carence tandis qu'une insomnie, de l'hypertension ou des règles

irrégulières se rapprochent d'une surcharge, souvent liée à la prise de tabac, mais bien corrigée par l'apport de zinc

Fer : présent dans la myoglobine et dans l'hémoglobine, il prévient la fatigue, guérit l'anémie ferriprive et aide à lutter contre les maladies. Les carences en cet oligo-élément sont caractérisées par une moins bonne résistance aux infections et augmente le risque d'anémie, d'asthénie, de pâleur, de formation de radicaux libres, de tumeurs, en particulier chez la femme chez qui les pertes sont régulières (pertes menstruelles, grossesse). Diabète « bronzé », hypertension, hémochromatose sont les signes d'une surcharge en fer, celle-ci étant toxique pour le foie

Iode : joue un rôle dans le bon fonctionnement de la glande thyroïde et donc en général sur le métabolisme comme la thermogénèse, le système respiratoire, nerveux ou encore cardio-vasculaire. On peut observer un hypothyroïdisme, une léthargie, une prise de poids, un goitre ou une baisse de libido en cas de déficit au niveau de l'organisme

Sélénium : antioxydant, immunostimulant, protecteur contre la cataracte, la stérilité masculine en améliorant la mobilité des spermatozoïdes, limite les effets toxiques des métaux lourds, du tabac et de la pollution, retarde le vieillissement cellulaire et diminue le risque de cancers, notamment ceux du colon, de la prostate ou encore du sein. En cas de carence, les cancers ont tendance à se développer plus facilement ainsi que les maladies cardio-vasculaires. Très riche en sélénium, le pollen est l'élément naturel qui en contient le plus, avec la noix du Brésil

Zinc : intervient dans la synthèse de l'ADN, de l'ARN et des protéines, est nécessaire au développement des organes reproducteurs, régule la glycémie, l'insulinémie, les contractions musculaires, entre dans la composition de certains types d'enzymes. De plus, cet oligo-élément est un antioxydant puissant, stimule le système immunitaire, aide à la guérison des plaies, participe au maintien des capacités visuelles, olfactives et gustatives, neutralise la surcharge en cuivre et aide à éliminer le cadmium apporté par les cigarettes. De ce fait, la carence est particulièrement grave, notamment chez les personnes prenant des diurétiques, de l'alcool ou ayant un mode de vie végétarien

Dans le miel, on retrouve 2 mg de fer, 0.21 mg de cuivre, 2.53 mg de manganèse et 1.1 mg de zinc. Concernant la propolis, on retrouve du fer, du cuivre, du zinc ou encore du manganèse. Ces oligo-éléments se retrouvent également dans la gelée royale, le pollen et le pain d'abeilles.

Partie 2.6 : Les hormones et substances assimilées :

Substance organique sécrétée par une glande ou cellule endocrine puis transportée dans le sang vers un autre tissu du même organisme, l'hormone est capable de provoquer une réponse métabolique conséquente comme par exemple la cortisone, la vasopressine, l'anthéridiol, une hormone sexuelle chez les plantes ou encore les stéroïdes comprenant par exemple les oestrogènes.

La gelée royale, issue d'une glande spécifique de l'ouvrière, contient de l'hormone juvénile ainsi que des hormones sexuelles, testostérone et progestérone, ceci afin de favoriser la croissance de la jeune reine.

Dans le miel, on retrouve des substances apparentées aux hormones comme l'acide abscisique qui sert à la fermeture des stomates chez la plante, notamment en cas de pénurie d'eau. Il existe également des précurseurs hormonaux androgènes dans les larves d'abeilles, en particulier celles de faux-bourdons, ces précurseurs étant probablement à l'origine de l'action anabolisante de ces produits de la ruche.

Le pollen contient quant à lui des précurseurs des hormones sexuelles. Dans la gelée royale, un facteur hyperglycémiant et un peptide hypoglycémiant proche de l'insuline ont été mis en évidence.

Partie 2.7 : Les Pigments végétaux:

Composants organiques naturels de différentes couleurs, les pigments végétaux sont classés suivant leur structure chimique: terpènes (caroténoïdes), anneau phényl-2 chromane (flavonoïdes, antocyanidines), quinones (benzoquinones, anthraquinones, naphtoquinones) ainsi que par leur origine: floraux, de bois ou issus des feuilles. Ces pigments trouvent une application dans le domaine de la médecine ou bien dans la fabrication d'aliments.

Les caroténoïdes ont un rôle important dans les transferts d'énergie lors de la photosynthèse et dans la protection vis-à-vis des rayons UV. Les composés phénoliques, quant à eux, protègent les plantes des affections fongiques.

Concernant les produits de la ruche, le pollen contient flavonoïdes, caroténoïdes et antocyanidines, et la propolis, des flavonoïdes. De plus, présent dans un grand nombre d'essences végétales que l'on retrouve dans la propolis ou encore le miel, ces pigments offrent des propriétés antibactériennes, antivirales, anti-oxydantes et apportent des provitamines comme le β-carotène.

- **Caroténoïdes :**

De la famille des tétraterpènes, ces pigments de coloration jaune ou rouge se retrouvent chez les fruits et légumes. On distingue les carotènes comme le β-

carotène, le lycopène, le neurosporène, le phytofluène ou encore le phytoène, et les xantophylles, des dérivés jaunes oxygénés estérifiés ou souvent associés à du glucose ou des protéines, par exemple la lutéine, la fucoxanthine ou la violaxanthine.

Les caroténoïdes sont retrouvés dans 90% des cas dans les feuilles dont 40% de carotènes et 60% de xantophylles.

Au niveau de l'organisme humain, c'est un précurseur de la vitamine A, essentiel pour la vision.

Les pollens ont, pour la plupart dans leur composition, des caroténoïdes comme les α, β, γ et δ-carotènes mais quelques-uns d'entre eux ne contiennent que des flavonoïdes.

- **Flavonoïdes :**

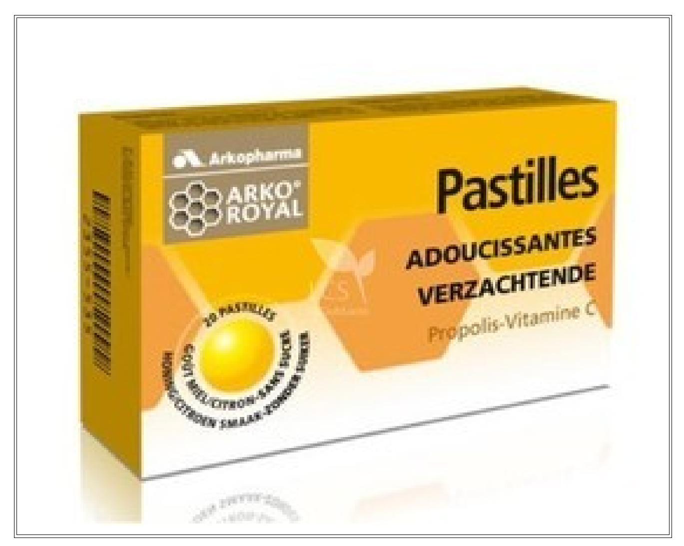
Ces pigments sont classés en flavones, flavonols, chalcones, aurones ou anthocyanidols. Par exemple, on peut citer le kaempférol ou encore le quercétol.

La propolis en contient des quantités non négligeables et ont des propriétés anti-inflammatoires, anti-oxydantes, antihémorragiques, stimulent l'action protectrice de la vitamine C sur les vaisseaux sanguins, réduisent la fragilité et la perméabilité des capillaires, abaissent le LDL cholestérol, participent à la guérison des rétinopathies et stabilisent le collagène en inhibant la hyaluronidase.

Source importante de flavonoïdes mais variable selon l'origine florale, par exemple abondants dans le miel de tournesol, le miel contient deux flavones, la galangine et la chrysine, et deux flavanones, la pinobanksine et la pinocembrine et à un degré moindre du kaempferol, de la quercétine et de l'apigénine. *[59-65-83-122]*

III ème Partie :

Apithérapie et pathologies



Pastilles adoucissantes pour la gorge ArkoRoyal©

Partie III : *Apithérapie et pathologies :*

Partie 3.1 : Affections ORL et broncho-pulmonaires :

- ORL :

Grâce à son action adoucissante, expectorante et antitussive et à certains de ses constituants volatiles, le miel est connu comme étant un remède de grand-mère

L'action des produits de la ruche sur les différentes maladies et autres affections de l'organisme humain et animal est détaillée dans cette troisième partie : utilisation dans l'Histoire, propriétés, produits les plus efficaces, aromiels à conseiller, tableaux récapitulatifs, sans omettre toutefois la non confirmation scientifique de la grande majorité des indications présentées ci-après

en cas de maux de gorge, de toux et autres laryngites ou pharyngites. *[21-27-31-32-70-125,i2]*

Il existe ainsi des miels de thym, de sapin ou de lavande qui peuvent traiter les extinctions de voix et des aromiels de thym associés avec des HE *d'Origanum marjonara*, de *Melaleuca alternifolia* et de *Thymus vulgaris* à linalol.

Il peut être efficace lors d'infection par le *Corynebacterium diphteriae* à l'origine de la diphtérie. *[9-125,i2]*

Ce miel est employé également en cas de coryzas spasmodiques, de sinusites, de rhinites, d'aphtes et plus particulièrement les aromiels de thym avec HE de *Ravensara aromatica*, *Ocimum basilicum* et *Mentha pipereta* ou encore de la teinture de propolis ou un propomiel de thym. *[9,125]*

La propolis, quand elle est utilisée sous forme de pansements locaux, est efficace en cas d'affections de l'oreille comme les écoulements de pus dans le conduit auditif appelés otorrhée, lors d'otomycoses ou encore de prurit. Egalement, elle peut améliorer l'audition à la suite d'attaques extérieures (bruits, vibrations) ou bien de pathologies (otites chroniques, rougeole ou myringite, une inflammation de la membrane du tympan) conduisant à une atteinte du nerf auditif. *[19-66-81]*

Grâce à ses actions antibactérienne, anesthésique et anti-inflammatoire, la propolis est efficace lors des atteintes oto-rhino-laryngologiques, d'autant plus qu'il n'existe aucune contre-indication particulière, que la durée d'action est relativement élevée et qu'elle réduit le temps du traitement classique.

Ainsi, la propolis peut être employée par voie orale pour se prémunir de certaines affections chroniques, d'otites, de rhumes ou encore de trachéites, sachant que ce produit de la ruche ne perturbera pas la flore intestinale et améliorera la résistance de l'organisme. *[21-27-31-32-70,i2]*

- SPHERE BRONCHO-PULMONAIRE :

La propolis peut être utilisée, en association avec les médicaments industriels chimiques, en cas d'affections bronchiques grâce à ses propriétés anti-inflammatoire, antibactérienne et analgésique. *[81]* Ainsi, elle va être employée pour diminuer le risque et la fréquence des crises d'asthme. On pourra lui associer des piqûres de venin d'abeilles, une désensibilisation par le pollen ainsi qu'un aromiel cortisone-like de sapin avec des HE d'*Artemisia dracunculus* et de *Pinus sylvestris*. *[21-27-31-32-70-125,i2]*

Egalement, la propolis va protéger l'organisme vis-à-vis du bacille de Koch, responsable de la tuberculose *[90]*, et son association avec du miel sous forme de propomiel va être efficace en cas de bronchite chronique. *[91]*

La gelée royale, quant à elle, va apaiser la toux et l'asthme et va avoir une action immuno-modulatrice au niveau des poumons. *[9]*

Une étude, menée à Cuba en 2000 sur 600 personnes souffrant d'affections broncho-pulmonaires, en majorité de pneumonies, et traitées à l'aide d'aromiels, a obtenu comme résultat 100% de rémission sans aucune récidive dans les 6 mois suivants. *[9]*

<table>
<tr><td rowspan="5">TOUX</td><td colspan="2">Miel : toutes fleurs de montagne, de lavande, d’eucalyptus, miellat de sapin</td></tr>
<tr><td colspan="2">Teinture de propolis</td></tr>
<tr><td colspan="2">Propomiel</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel d’eucalyptus</td></tr>
<tr><td>HE d’Eucalyptus radiata, Eucalyptus smithii</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">BRONCHITE</td><td colspan="2">Propolis en pelote</td></tr>
<tr><td colspan="2">Teinture de propolis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel d’eucalyptus, de sapin, de lavande</td></tr>
<tr><td>HE d’Eucalyptus radiata, Eucalyptus globulus, Rosmarinus officinalis cineoliferum, Thymus vulgaris geranioliferum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6">ASTHME</td><td colspan="2">Miel de sapin</td></tr>
<tr><td colspan="2">Propolis</td></tr>
<tr><td colspan="2">Venin en micro-piqûres</td></tr>
<tr><td colspan="2">Désensibilisation par le pollen</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de sapin, d’eucalyptus</td></tr>
<tr><td>HE de Pinus sylvestris, Artemisia dracunculus, Eucalyptus globulus, Eucalyptus radiata ssp. radiata cineolifera, Rosmarinus officinalis cineoliferum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">GRIPPE</td><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de thym ou de châtaignier</td></tr>
<tr><td>HE de Mentha pipereta, de Laurus nobilis</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">CORYZA</td><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de thym</td></tr>
<tr><td>HE de Thymus vulgaris linaloliferum, Rosmarinus officinalis cineoliferum, Ocimum basilicum var. basilicum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">ANGINE</td><td colspan="2">Teinture de propolis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de lavande, de thym, de sainfoin</td></tr>
<tr><td>HE de Thymus vulgaris linaloliferum, Rosmarinus officinalis cineoliferum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5">AMYGDALITE</td><td colspan="2">Miel de lavande</td></tr>
<tr><td colspan="2">Teinture-mère de propolis</td></tr>
<tr><td colspan="2">Propomiel</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de thym</td></tr>
<tr><td>HE Thymus vulgaris geranioliferum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">PHARYNGITE</td><td colspan="2">Teinture de propolis</td></tr>
<tr><td colspan="2">Propolis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de thym, d’Eucalyptus, de Lavande</td></tr>
<tr><td>HE de Rosmarinus officinalis cineoliferum, Ravensara aromatic, Eucalyptus globulus , Thymus vulgaris thujanoliferum</td></tr>
</table>

	Miel de thym

APHTES	Teinture de propolis	
	Propomiel	
	Aromiel	Miel de thym
		HE de Ravensara aromatica, Mentha pipereta, Ocimum basilicum var. basilicum
ENROUEMENT	Spray à la propolis	
	Miel de sapin	
	Aromiel	Miel de sapin
		HE de Rosmarinus officinalis cineoliferum, Pinus sylvestris
OTITES EXTERNES à tympan fermé	Teinture de propolis	
	Aromiel	Miel de thym
		HE de Thymus vulgaris linaloliferum, Thymus vulgaris thujanoliferum, Eucalyptus radiata spp. Radica cineolifera
RHUME	Gelée royale	
	Miel de sapin, de thym, de romarin	
	Teinture de propolis	
	Propolis	
RHINO-PHARYNGITE	Propolis	
	Miel d'eucalyptus	
	Aromiel	Miel d'eucalyptus
		HE d'Eucalyptus globulus, de Rosmarinus officinalis cineoliferum, Inula graveolens
TUBERCULOSE	Pain d'abeille	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de sapin
		HE de Cupressus sempervirens var. stricta, Ravensara aromatica, Myrtus communis cineoliferum, Laurus nobilis
SINUSITES	Teinture de propolis	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis cineoliferum, Helichrysum italicum ssp. serotinum, Origanum majorana, Pinus sylvestris
TRACHEITES	Miel de lavande, sapin, eucalyptus, toutes fleurs de montagne	
	Teinture de propolis	
	Propomiel	
	Aromiel	Miel de d'eucalyptus
		HE de Cupressus sempervirens var.stricta, Myrtus communis cineoliferum, Eucalyptus radiate spp. radiata cineolifera
LARYNGITE	Aromiel	Miel de thym, de lavande, d'eucalyptus, de sapin
		HE de Thymus vulgaris geranioliferum, Pinus pinaster

Partie 3.2 : Dermatologie :

Les produits de la ruche ont en commun le fait de stimuler la cicatrisation en régénérant les tissus et les épithéliums fragilisés ou lésés. *[21-27-31-32-53-70-125,i2]*

Ainsi, la propolis va participer à la restructuration des membranes capillaires, à l'amélioration des processus métaboliques locaux au niveau cellulaire et tissulaire, à la néoformation de vaisseaux et à la reformation de la substance fondamentale.

Le miel et le propomiel à 0,5% de propolis sont les cicatrisants les plus performants aussi bien sur une plaie normale que sur une plaie surinfectée. Le venin est bénéfique dans certaines affections également.

L'usage du pollen et de la gelée royale est intéressant dans certaines maladies de la peau notamment séborrhéiques et kératosiques, ainsi que dans les ongles fragiles ou classiques, la chute de cheveux, dans la xérodermie, une sécheresse excessive de la peau avec desquamation fine, dans les cicatrisations difficiles, dans l'acné ou encore dans le lupus érythémateux. *[44]*

- **Infections bactériennes et fongiques :**

Non douloureux, non irritant et très efficace sur les plaies infectées, le miel est notamment employé pour soigner les brûlures, les gerçures, les crevasses, les ulcères variqueux et même le prurit anal. De plus, il peut agir en synergie avec la propolis, donc sous forme de propomiel dans ce type d'affections de la peau.

La propolis appliquée en externe est quant à elle efficace dans les pyodermites profondes qui sont des affections dermatologiques causées par des bactéries pyogènes induisant la formation de pus. Egalement, on peut l'utiliser lors de furonculose ou de mycoses cutanées et ceci grâce à son action bactéricide associée à un spectre d'action large, plus particulièrement sur les staphylocoques pathogènes.

Son action va être relativement rapide et son potentiel cicatrisant va être utilisé dans le soin et la cicatrisation des escarres. *[66-76]*

- **Psoriasis et eczéma :**

Anti-inflammatoire, antiseptique et analgésique, la propolis est efficace en cas de psoriasis. Cette pathologie est une atteinte chronique de la peau caractérisée par des plaques rugueuses de squames et qui évolue le plus souvent par crises, plus particulièrement pendant l'hiver, et dont la cause est multifactorielle : stress, affaiblissement du système immunitaire, facteurs environnementaux… *[74]*

La propolis peut être utilisée sous forme de pommade, d'aérosol ou par voie interne 2 à 3 fois par jour pendant 3 mois en sachant que les effets de celle-ci apparaissent en moyenne entre 3 semaines et un mois de traitement. On pourra lui associer de la gelée royale qui va stimuler le système immunitaire du patient. *[66]*

Un mélange de gelée royale, de propolis et de cire d'abeille sous forme de pommade est intéressant dans le traitement de l'eczéma chronique en stoppant la desquamation de la peau, en atténuant la sécheresse de celle-ci et en stimulant la cicatrisation des crevasses et autres fissures. L'inflammation, le prurit et l'érythème sont réduits après une semaine de traitement, même chose avec l'utilisation d'un miel de lavande associé à des HE de *Thymus vulgaris* à linalol et de *Rosmarinus officinalis* à verbenone en usage interne. *[9,125]*

- **Tumeurs :**

Le miel et le pollen peuvent être utilisés dans certains cancers du côlon ou du rectum, en complément des traitements chirurgicaux ou conventionnels. Grâce à la présence de substances nutritives et biologiquement actives, ces produits de la ruche vont stimuler le système immunitaire et de ce fait, augmenter les défenses de l'organisme. *[9]*

La propolis, riche en flavonoïdes, possède une action anti-tumorale grâce à ses effets antioxydants et répresseur génique. Ainsi, cette dernière propriété se retrouve chez certaines hormones comme les glucocorticoïdes ou les œstrogènes, en sachant que les flavonoïdes ont une action de type « hormone-like » comme par exemple la sylibine dont la structure se rapproche de celle de la cortisone.

Egalement, le venin pourrait être utile dans le cadre du traitement des tumeurs cutanées, grâce à ses différentes propriétés. *[9]*

- **Problèmes post-chirurgicaux :**

Le miel mélangé avec de la gelée royale est efficace dans la prévention des infections péri-opératoires, en appliquant ledit mélange avant puis après le geste chirurgical.

Le venin d'abeilles sert quant à lui dans le traitement de l'ostéomyélite et dans les autres infections post-chirurgicales des tissus mous et des os, grâce à ses propriétés anti-inflammatoires et antibiotiques. *[9]*

- **Plaies, escarres, ulcérations et brûlures :**

Utilisé depuis plusieurs siècles dans ce type d'affections, le miel grâce à ces propriétés cicatrisantes, anti-inflammatoires et analgésiques, a été utilisé dans toutes sortes d'atteintes de la peau, qu'elles soient dues à des maladies ou à des traumatismes. Ainsi, le miel est très efficace en cas de brûlures, à n'importe quel stade, en provoquant une guérison plus rapide et homogène qu'avec certains produits classiques. *[10-16]*

Les miels de lavande, de châtaignier, de thym ou de toutes fleurs de montagne sont les plus intéressants ici mais doivent être standardisés à destination thérapeutique et peuvent être enrichis ou non en propolis afin d'améliorer un peu plus les actions antibactérienne et cicatrisante du miel. *[i7]*

La propolis stimule la prolifération de l'épithélium et donc la régénération de la plaie, limite la formation de pus et soulage la peau exposée au soleil grâce à son action anti-inflammatoire. Elle possède aussi des propriétés bactéricides, bactériostatiques, antivirales et antifongiques et notamment sur *Pseudomonas aeruginosa* qui est un germe résistant aux antibiotiques classiques. L'onguent à base de propolis exerce quant à lui une action cicatrisante et protectrice mécanique sur la plaie. *[30-66]*

Le miel et la propolis sont également efficaces lors d'ulcérations, en particulier pour le pied du patient diabétique. Ces deux produits de la ruche vont ainsi faciliter la détersion de la plaie, c'est-à-dire le nettoyage de celle-ci et donc stimuler la cicatrisation, la régénération tissulaire et l'apparition de nouveaux vaisseaux, donc l'oxygénation des tissus.

Le venin d'abeilles, utilisé sous forme de micro-piqûres, est aussi intéressant dans certaines affections cutanées comme les escarres nécrosées. *[17]*

En application locale, l'aromiel de lavande avec les huiles essentielles de *Lavandula spica* et de *Lavandula angustifolia* permet de soulager le lupus tandis que pour les crevasses, un aromiel de citron associé avec une huile essentielle de Citrus lemon est intéressant.

Pour les gerçures, un miel de lavande, un miel de toutes fleurs de montagne ou de la cire d'abeille enrichie de teinture de propolis est efficace. Le miel ou le propomiel de lavande en cataplasmes permet de traiter les engelures. *[9-125]*

<table>
<tr><td rowspan="3">ACNE</td><td colspan="2">Propolis en crème nettoyante</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Propo-aromiel</td><td>Teinture mère de propolis et miel de thym</td></tr>
<tr><td>HE de Thymus vulgaris linaloliferum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">BRULURES</td><td>Miel toutes fleurs de montagne, de lavande, de thym, de châtaignier</td></tr>
<tr><td>Propomiel (miel + 1% de teinture de propolis concentrée à 50%)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">CREVASSES</td><td colspan="2">Propolis en crème</td></tr>
<tr><td colspan="2">Miel de lavande en cataplasme</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de citron</td></tr>
<tr><td>HE de Citrus limonum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">DERMATOSES</td><td colspan="2">Propomiel</td></tr>
<tr><td colspan="2">Miel de thym</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de lavande</td></tr>
<tr><td>HE de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia, Thymus vulgaris linaloliferum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">ECZEMA</td><td colspan="2">Propomiel (externe)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Miel de lavande (externe)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de lavande (externe), de romarin (interne)</td></tr>
<tr><td>HE de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia (externe), Rosmarinus officinalis verbenoniferum, Thymus vulgaris</td></tr>
</table>

		linaloliferum (interne)

ERYTHEME	Propomiel (externe)	
	Aromiel (externe)	Miel de lavande
		HE de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia

ESCARRES	Propomiel (externe)
	Venin en micro-piqûres
	Miel de thym, lavande, châtaignier, romarin (externe)

ENGELURES	Miel de lavande (externe)
	Propomiel (externe)

FURONCLES	Propomiel (externe)	
	Aromiel (externe)	Miel de thym
		HE de Thymus vulgaris geranioliferum, Melaleuca alternifolia

GERCURES	Miel de lavande, toutes fleurs de montagne (externe)
	Cire + Teinture de propolis (externe)

MYCOSES CUTANEES	Teinture de propolis

URTICAIRE	Aromiel	Miel de lavande
		HE de Lavandula angustifolia ssp.angustifolia

INFECTIONS PAR STAPHYLOCOCCUS AUREUS	Propolis	
	Aromiel	Miel de thym
		HE de Thymus vulgaris thymoliferum, Melaleuca alternifolia, Ravensara aromatica, Rosmarinus officinalis verbenoniferum

PANARIS	Aromiel (externe)	Miel de thym
		HE de Lavandula angustifolia ssp.angustifolia, Melaleuca alternifolia

PSORIASIS	Propomiel (externe)	
	Aromiel (externe)	Miel de lavande
		HE de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia

ALOPECIE	Pollen
	Miel d'acacia, de lavande + gelée royale en massage du cuir chevelu

Partie 3.3 : Affections des tissus :

Grâce à leurs propriétés analgésiques et anti-inflammatoires, la propolis et la cire, d'autant plus en association, sont efficaces dans certaines atteintes inflammatoires musculaires ou bien articulaires et ce, sur une longue durée, de l'ordre de 6 à 12 mois, après le premier contact avec l'organisme. *[21-27-31-32-53-125,i2]*

La propolis, grâce à ses flavonoïdes, va inhiber les enzymes responsables de la synthèse de prostaglandines, la PG-synthétase ou la PG-cyclo-oxygénase et va donc avoir une action bénéfique au niveau du collagène, tout comme la gelée royale. Cette action est de type « aspirine like ».

Egalement, la propolis possède des actions régénératrices de l'épithélium de la peau et cicatrisantes en bloquant au niveau de la peau les agents infectieux et en ayant une action mucolytique puis en stimulant le processus de granulation tout en nettoyant la zone incriminée.

En cas d'ulcère de la jambe, la propolis va améliorer l'action des enzymes, favorisant ainsi la restructuration de la substance fondamentale, va diminuer l'anorexie tissulaire, tout ceci contribuant à la restructuration des membranes capillaires et à la formation de nouveaux vaisseaux.

Elle peut être utilisée également en cas de radiculite sacro-lombaire d'origine discale, inflammation d'une racine nerveuse, tout comme le venin d'abeilles ou des infiltrations d'apitoxine. La propolis peut aider à traiter les hernies discales ou les lombalgies, associée ou non à de la cire. *[66]*

La gelée royale, grâce à la présence de proline, va avoir une action bénéfique sur le collagène et l'élastine, indispensables dans la synthèse du tissu conjonctif. *[5]*

Dans le cas des tissus osseux, la gelée royale, le pollen et le pain d'abeilles peuvent être efficaces lors d'ostéoporose de la femme ménopausée grâce à leurs précurseurs hormonaux. *[9]*

- **Arthrite :**

La synergie d'action de l'adolipine, de la phospholipase A2, de la mellitine présentes dans le venin d'abeille est bénéfique dans le cas de l'inflammation d'une articulation, qu'elle soit aigue ou chronique et qu'elle soit consécutive à un traumatisme ou bien à une maladie.

Le venin provoquerait une augmentation du taux de cortisol plasmatique, un anti-inflammatoire endogène, évitant ainsi les effets secondaires des corticostéroïdes pharmaceutiques. Un petit peptide appelé apamine retarderait l'installation de l'affection.

Le venin et l'apitoxine sont efficaces en cas d'arthrite, d'arthrose, de névralgie et dans le traitement de la spondylarthrite ankylosante, affection atteignant le bassin et la colonne vertébrale. *[17-82-96]*

La propolis présente quant à elle un potentiel intéressant dans l'arthrite rhumatoïde et dans d'autres inflammations aigues ou chronique.

- **Sclérodermie :**

L'association des piqûres d'abeilles et de gelée royale a conduit à des résultats significatifs dans la sclérodermie qui est une maladie auto-immune touchant le tissu conjonctif et donc la peau, les muscles, les organes internes et les articulations. Cette maladie est gravissime et conduit souvent au décès du patient par arythmie cardiaque ou par insuffisance rénale, sachant qu'il n'existe pas de traitement réellement efficace à ce jour. *[82]*

Ainsi, on va observer une baisse de la raideur musculaire, une stimulation du système immunitaire, une régénération des tissus endommagés, essentiellement par la gelée royale et une diminution de l'accumulation de collagène dans certains téguments. *[5]*

- **Rhumatismes :**

L'arthrose, qui apparaît avec l'âge, est due à une baisse du système immunitaire qui a pour conséquence une réparation incomplète du cartilage quand il est affecté mais aussi à une diminution de la circulation dans l'articulation et du métabolisme des cellules.

Le venin d'abeilles trouve son utilité dans cette pathologie grâce à ses propriétés analgésiques et anti-inflammatoires. *[17-82-96]* Ainsi, le peptide 401 contenu dans celui-ci va inhiber la conversion de l'acide arachidonique en prostaglandine.

Concernant la propolis, elle peut soulager les personnes souffrant d'arthrose cervicale de par son action aspirine-like. Celle-ci, associée à la cire, peut être utilisée dans les atteintes de la colonne vertébrale appelées spondylarthroses qui peuvent conduire à l'écrasement très douloureux de racines nerveuses. *[9]*

La gelée royale, grâce à sa constitution en minéraux comme le phosphore ou le manganèse va nourrir le cartilage, la présence de vitamines A, D et E va aider à

protéger l'os tandis que la tyrosine et de tryptophane vont donner de la vitalité aux tissus. *[5]*

- **Autres affections :**

Dans le cas de fractures, le miel est efficace en accélérant la guérison et en protégeant la lésion du risque d'infection. Les infections osseuses suite à une fracture ouverte peuvent être traitées à l'aide d'infiltrations de propomiel.

Le venin aide à soulager les douleurs chroniques d'origine rhumatologique ou orthopédique chez les deux tiers des personnes traitées. Sous forme d'onguent, il est efficace en cas de douleur ostéo-articulaire et améliore la mobilité générale du patient, ceci permettant de réduire la posologie des médicaments anti-inflammatoires associés, comme les AINS par exemple. *[9]*

Lors de périodontitis, inflammation des tissus fixant la dent, la propolis peut être conseillée. *[9]*

ARTHRITE	Venin en piqûres, crèmes, onguents	
	Propolis	
	Pollen	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis camphoriferum, Origanum majonara, Laurus nobilis

ARTHROSE	Venin en piqûres	
	Propolis	
	Pollen	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis camphoriferum, Origanum majonara, Thymus satureioides

DECALCIFICATION DEMINERALISATION	Pollen
	Pain d'abeille
	Miel de sarrasin

RHUMATISMES	Venin en piqûres	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis verbenoniferum, Laurus nobilis, Juniperus communis spp. communis, Origanum majonara

POLYARTHRITE RHUMATOÏDE	Propolis	
	Venin en piqûres	
	Suppression des produits laitiers	
	Aromiel	Miel de romarin, de thym
		HE d'Ocimum basilicum var. basilicum, Eucalyptus citriodora citron nellalifera, Helichrysum italicum, Laurus nobilis

Partie 3.4 : Maladies infectieuses :

- **Infections virales et bactériennes :**

Au sein de la ruche, la propolis permet la protection de celle-ci vis-à-vis des prédateurs et des maladies. Grâce à sa composition en flavonoïdes, elle dispose de propriétés antibactérienne, antivirale, antiparasitaire et antifongique.

Des études menés sur de la propolis originaire d'Israël ont mis en évidence son action sur plusieurs germes comme *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pasteurella multocida* ou encore *Escherichia coli*, ainsi que sur le virus de l'herpès.

La gelée royale permet de prévenir certaines épidémies comme celle du virus de la grippe et est aussi utile en traitement mais à des doses plus élevées. *[18-21]*

La propolis et le pain d'abeille appliqués localement sont efficaces pour traiter certaines infections respiratoires hautes, sans oublier le miel et ses propriétés antibactériennes. *[30]*

Concernant les aromiels, celui de thym associé aux huiles essentielles de *Melaleuca alternifolia*, de *Rosmarinus officinalis* à verbenone, de *Thymus vulgaris* à thymol et de *Ravensara aromatica* exerce une action contre *Staphylococcus aureus* et celui de bruyère ou de thym enrichi avec les huiles essentielles de *Satureja montana*, de *Thymus vulgaris* et de *Melaleuca alternifolia* lutte contre la collibacillose. *[9]*

- **Sida :**

Des études sur l'action des produits de la ruche en complément des traitements conventionnels dans le sida ont été menées. Ainsi, le venin d'abeille, de

par la présence de phospholipase A2, favoriserait le blocage du virus à l'entrée de la cellule hôte. *[9]*

Egalement, la propolis, en stimulant le système immunitaire grâce à ses propriétés BRM-like, augmenterait ainsi la résistance de l'organisme vis-à-vis des maladies opportunistes. *[9]*

- **Parasitoses :**

La propolis est efficace pour lutter contre *Ascaris lumbricoïdes*, *Enterobius* vermicularis, les Taenias, *Trichomonas vaginalis*, un parasite de la cavité vaginale de la femme, contre les amibes ainsi que dans les cas de giardiase. *[30]*

VERS (Taenia, Ascaris)	Propomiel	
	Propolis en gélules	
	Aromiel	Miel de thym, toutes fleurs de montagne
		HE de Thymus vulgaris linaloliferum, Thymus vulgaris thujanoliferum, Allium sativum

Partie 3.5 : Autres affections de l'organisme :

¤ Affections immunologiques

- **Maladies auto-immunes :**

L'apitoxine a obtenu des résultats satisfaisants dans des études menées sur des rats dans le cas d'encéphalomyélite. Ainsi, on a injecté la protéine basique de la myéline appelée BMP et qui constitue l'allergène dans cette affection, avec l'adjuvant de Freud qui va stimuler le système immunitaire. Ceci va provoquer la démyélinisation des fibres nerveuses. Avec l'apitoxine, administrée pendant 2 semaines dès l'injection du BMP, les réactions inflammatoires et immunitaires sont diminuées, les altérations de la myéline sont atténuées et l'état neurologique est amélioré.

La propolis s'est quant à elle révélée efficace dans les cas de sclérodermie, de cirrhoses hépatiques auto-immunes, de lupus érythémateux systémique, de thyroïdite auto-immune ou encore de goitre lymphomateux, tandis que certains aromiels comme celui de miel de cru associé aux huiles essentielles de *Rosmarinus officinalis* a verbenone et de *Mentha piperita* sont intéressants dans certaines maladies auto-immunes. *[9]*

- **Allergies :**

Le pollen, paradoxalement, peut intervenir dans la désensibilisation d'allergie au pollen. Celui-ci semblerait bloquer l'ouverture des canaux calciques sous l'effet des flavonoïdes entrant dans sa composition. En effet, dans la réaction allergique, les canaux calciques contenus dans la membrane des mastocytes s'ouvrent au contact de l'allergène, ce qui permet au calcium de rentrer dans la cellule et de

provoquer la rupture de cette membrane et la libération d'histamine, un puissant médiateur de l'allergie. Cette cascade de réactions correspond à la dégranulation des mastocytes. *[9]*

<table>
<tr><td rowspan="4">ALLERGIE</td><td colspan="2">Pain d'abeilles</td></tr>
<tr><td colspan="2">Venin en micro-piqûres</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de romarin, toutes fleurs de montagne</td></tr>
<tr><td>HE d'Helichrysum italicum ssp. serotinum, Citrus limonum, Chamaemelum nobile, Rosmarinus officinalis cineoliferum</td></tr>
</table>

¤ Affections intestinales

Le miel peut être conseillé en cas de manque d'appétit, d'insuffisance digestive, enzymatique ainsi que dans les troubles de l'assimilation. Il peut aussi aider à traiter les ulcères gastroduodénaux *[3-73-79]*, les diarrhées chroniques, les insuffisances hépatiques, la constipation surtout chez l'enfant et les infections intestinales. *[21-27-31-32-49-70-79-111-125,i2]*

En effet, le miel, grâce à ses propriétés anti-inflammatoires, anti-oxydantes, immunogènes et analgésiques, est connu pour être un laxatif doux grâce à la présence d'un sucre, le fructose, qui possède une action osmotique, c'est à dire qu'il fait un appel d'eau au niveau intestinal facilitant ainsi l'évacuation des selles. La constipation peut être traitée par du miel de thym associé ou non avec de la cire ou du pollen. *[99]*

Le pollen, quand à lui, est riche en amidon et en fibres végétales, bénéfiques pour le transit intestinal d'après des études menées au Japon et aux Etats-Unis. Il a une action osmotique au niveau intestinal et évite l'emploi de laxatifs plus agressifs. Il peut aussi être utilisé dans le cas de colites, par exemple la colite amibienne, de ballonnements intestinaux, d'entérocolites, de diverticulites, de diarrhées chroniques, d'ulcères gastroduodénaux. *[29]*

La propolis possède une activité antiseptique utile contre certaines parasitoses à vers solitaire ou à taenia. Elle est bénéfique dans le traitement de la rectocolite hémorragique, des hémorroïdes, sur les fistules rectales grâce à son effet cicatrisant des plaies ainsi que dans le cas d'ulcères à *Helicobacter pylori* de par son action antibactérienne et protectrice sur la paroi de l'estomac. *[9]*

Egalement, les huiles essentielles utilisées par le biais d'aromiels comme celles de *Rosmarinus officinalis* à verbenone et de *Mentha pipereta* se sont révélées intéressantes. *[9]*

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Pollen</td></tr>
<tr><td colspan="2">Propolis</td></tr>
<tr><td></td><td>Miel de citronnier ou de serpolet</td></tr>
</table>

AEROPHAGIE	Aromiel	*HE de Citrus reticulata var. « madarine », Ocimum basilicum var. basilicum, Pimpinella anisum, Carum carvi*
BALLONNEMENT	Pollen	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis verbenoniferum, de Foeniculum vulgare
FLATULENCES	Pain d'abeilles	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de thym
		HE de Mentha pipereta, Thymus vulagris linaloliferum, Laurus nobilis
VOMISSEMENT	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Mentha pipereta
INDIGESTION	Propolis	
	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Mentha pipereta, Rosmarinus officinalis verbenoniferum, Origanum majorana
ULCERE GASTRO-DUODENAL	Propolis	
	Teinture-mère de propolis	
	Miel de manuka	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis verbenoniferum, Ocimum basilicum var. basilicum, Mentha pipereta
GASTRITE	Pain d'abeille	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de romarin, de thym
		HE de Mentha pipereta, d'Acorus calamus var.angustatus asaroniferum
DYSPEPSIE	Miel de serpolet, thym, romarin, citronnier	
	Propolis	
	Pollen	
	Aromiel	Miel de d'oranger
		HE de Citrus aurantium
COLIQUES	Pollen	
	Propolis	
	Miel de Thym	
COLITES	Miel toutes fleurs de montagne	
	Propolis	
	Pollen	
		Miel toutes fleurs de montagne

	Aromiel	*HE de Melaleuca alternifolia, Rosmarinus officinalis verbenoniferum*

CONSTIPATION	Pollen	
	Paillettes de cire en gélules ou à la cuillère	
	Miel d'acacia	

DIARRHEE	Pollen et pain d'abeille	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de thym
		HE de Rosmarinus officinalis verbenoniferum, Origanum majonara

INSUFFISANCE HEPATIQUE	Pain d'abeille	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis camphoriferum, Anethum graveolens, Citrus limonum

COLIBACILLOSE (sous surveillance médicale)	Propolis	
	Aromiel	Miel de Thym ou de Bruyère
		HE de Melaleuca alternifolia, Thymus vulgaris linaloliferum, Satureja montana

MYCOSE DIGESTIVE (sous surveillance médicale)	Propolis	
	Aromiel	Miel de Thym
		HE de Thymus vulgaris thujanoliferum, Cymbopogon martini var. motia

OXYURES	Miel de lavande	
	Propolis	
	Propomiel	
	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne ou de thym
		HE d'Alium sativum, Thymus vulgaris thujanoliferum

¤ Affections neurologiques

Le miel est intéressant dans le cas de personnes exposées à des produits toxiques ou chez les sujets alcoolo-dépendants car il possède des propriétés détoxifiantes et anti-oxydantes. Ces composés toxiques doivent toutefois être liposolubles afin de traverser la barrière hémato-encéphalique pour atteindre le cerveau. Les produits de la ruche peuvent aussi stimuler certaines voies du système nerveux central, bénéfique en cas de fatigue intellectuelle notamment. *[21-27-31-32-53-70-125,i2]*

- **Douleurs chroniques :**

D'après de nombreux essais cliniques, le venin d'abeilles et l'apitoxine sont efficaces dans les douleurs causées par les tendinites, névrites, arthrites ou encore certains traumatismes. Avec ces produits, les effets indésirables restent mesurés et des

travaux cliniques sur le traitement des douleurs chroniques par l'apitoxine ont reçu l'aval de la FDA, la Food and Drug Administration, aux Etats-Unis. *[9]*

Egalement, la propolis, administrée préférentiellement par voie interne, est capable de réduire certaines douleurs chroniques de par ses propriétés anti-inflammatoire et antalgique.

- **Troubles de la mémoire :**

Les troubles de la mémoire, quelque soient les différentes formes observées, sont généralement dus à des troubles de la vascularisation cérébrale, à un métabolisme accru des cellules cérébrales ainsi qu'à un déficit en vitamine E. *[21-27-31-32-53-70-125,i2]*

Le pollen et le pain d'abeilles ont une action sur le vieillissement cellulaire grâce à la présence d'acide glutamique, acide aminé stimulant l'activité des neurones, de vitamine B et E, de certains phospholipides comme la phosphatidylcholine et de flavonoïdes.

La gelée royale contient quant à elle des vitamines du groupe B et des traces de vitamine E bénéfiques dans la prévention de tels troubles. Les cures doivent être régulières, suffisamment prolongées et faîtes le plus rapidement possible dès l'apparition des symptômes.

Le venin contient également des composés reconnus comme étant neurotropes.

- ***Autres affections :***

La gelée royale et la propolis ont obtenus des résultats satisfaisants dans la maladie de Parkinson, dans l'insuffisance cérébro-vasculaire, en association avec un traitement conventionnel, tandis que le venin s'est révélé intéressant dans certains types d'encéphalopathie.

- **Sclérose en plaque :**

Affection du système nerveux central due à la formation de plaques de démyélinisation, la sclérose en plaque est caractérisée par une symptomatologie très variable d'une personne à l'autre: paralysies, tremblements, troubles de l'équilibre, paresthésies, atteintes du nerf optique avec douleurs oculaires jusqu'à ce que le malade devienne définitivement grabataire.

Cette affection évolue en paliers alternant phases stables et crises ou aggravations partiellement réversibles. L'aggravation générale est inexorable et le décès peut arriver en quelques mois aussi bien qu'après plusieurs décennies.

Il n'existe pas de traitement garantissant la guérison, mais seulement des thérapies limitant la progression de la maladie et la fréquence des crises. De même, les douleurs ressenties et les déficiences motrices peuvent être atténuées, notamment pour les troubles du contrôle sphinctérien ou les spasmes musculaires douloureux par exemple.

Le pollen, la gelée royale, la propolis mais surtout le venin d'abeilles injecté au niveau des points d'acupuncture ont la capacité de soulager les symptômes de la sclérose en plaque et d'améliorer le quotidien du malade mais certains ne recommandent pas ce traitement car le jugeant pas assez efficace et contraignant. *[9,i21]*

Le traitement à base de venin doit se faire à haute dose, à hauteur d'une vingtaine de piqûres trois fois par semaine pendant plusieurs mois et ce, après avoir observé une augmentation progressive de la charge. De cette façon, les symptômes sont susceptibles de régresser et l'état général du malade va s'améliorer. Il faut ensuite chercher à stabiliser cet état et par la suite diminuer progressivement le nombre de piqûres. Ce nombre varie toutefois selon le type de symptômes et leur gravité. Un traitement diététique et des exercices spécifiques aux articulations et aux muscles sont également recommandés en association. *[9]*

SCLEROSE EN PLAQUES	Miel de romarin, sapin, thym	
	Propolis	
	Venin en piqûres	
	Gelée royale	
	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Laurus nobilis, Cistus ladaniferus pineniferum

NEVRALGIES	Gelée royale	
	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Gaultheria fragrantissima, Mentha pipereta, Origanum majonara

MIGRAINE	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Betula alleghaniensis

¤ Affections hépato-biliaires

D'après certaines études, la propolis aurait de bons résultats dans le traitement des infections chroniques des voies biliaires comme la cholécystite chronique grâce à son action anti-inflammatoire. Elle protège également contre la toxicité de certains médicaments comme le paracétamol en diminuant le taux sanguin d'alanine aminotransférase et en augmentant celui de glutathion réduit au niveau du foie, et de par son action antivirale, peut être efficace en cas d'hépatite virale. *[21-27-31-32-53-70-125,i2]*

Le miel, quand à lui, est bénéfique en cas d'empoisonnements d'origine alimentaire comme avec certains champignons tandis que le pollen et le pain d'abeilles ont une action protectrice vis-à-vis des effets délétères de l'alcool sur le

foie. Ces produits de la ruche ont un effet détoxifiant, ceci étant dû à la présence d'acides aminés essentiels et de flavonoïdes. *[9]*

Le pollen, de par son action sur le métabolisme hépatique des glucides, lipides, protéines et enzymes, est utile pour diminuer les effets néfastes sur l'organisme provoqué par certaines hépatites chroniques

Le venin d'abeille est utilisé dans le cas de cirrhose du foie ou d'hépatite B chronique en améliorant la fonction hépatique du malade, son état physique et participe à diminuer les symptômes.

L'utilisation de produits de la ruche associés à des huiles essentielles comme les aromiels dans certaines pathologies peut-être intéressante :

INSUFFISANCE HEPATIQUE	Pain d'abeille	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis camphoriferum, Anethum graveolens, Citrus limonum

CIRRHOSE	Propolis	
	Pollen	
	Aromiel	Miel de romarin, de thym
		HE de Mentha pipereta, Rosmarinus officinalis verbenoniferum, Daucus carota var. sativa

CALCULS BILIAIRES	Aromiel	Miel de citron, de romarin
		HE de Citrus limonum, Juniperus communis ssp. communis terpineoliferum, Anethum graveolens, Rosmarinus officinalis verbenoniferum

¤ Affections génito-urinaires

Le miel, grâce à sa forte teneur en minéraux, participe à favoriser la diurèse (miel de bruyère, de miellat ou polyfloraux). Il est aussi utile dans le régime diététique de l'insuffisant rénal chronique. *[15-21-27-31-32-53-70-125,i2]*

En cas de calculs rénaux ou encore de coliques néphrétiques, on pourra utiliser un aromiel en traitement en associant une huile essentielle de Juniperus communis à terpinéol par exemple. *[9]*

De même, dans certaines inflammations urinaires chez la femme, l'emploi de la propolis peut être recommandé grâce à son action antibactérienne et anti-inflammatoire obtenue par la présence de composés phénoliques. Ainsi il y a destruction des germes infectieux, des cellules malades et leur remplacement par des cellules épithéliales saines. Le pain d'abeilles et la propolis ont montré également une activité tonique sur le muscle utérin. *[9]*

Dans les affections génito-urinaires comme par exemple les infections urinaires, on peut utiliser un aromiel à base de miel de lavande enrichi d'huiles essentielles de *Cupressus sempervirens*, *Ravensara aromatica*, *Mellaleuca alternifolia* ou bien de thym à géraniol. *[9]*

Dans les hyperplasies de la prostate, les produits de la ruche ont révélé leur efficacité. Ainsi, l'utilisation de ces produits dans le soulagement du prostatisme est utile pour améliorer les sensations de miction difficile et douloureuse avec un besoin impérieux et fréquent d'uriner, mais avec une émission de faibles quantités d'urines.
Ainsi, il y a diminution de la fréquence et de la nécessité des mictions, aidant à rétablir un meilleur sommeil, et réduction du volume et de la consistance de la tumeur. A côté, il est important de limiter ses apports en graisses animales qui favorisent l'apparition de cette affection. Le pollen des fleurs, anti-inflammatoire, semble aussi avoir un effet favorable dans le traitement de l'adénome prostatique.

La propolis est efficace dans les cas d'adénomes prostatiques et dans le traitement de la prostatite grâce à ses propriétés immunostimulantes, antibactériennes, anti-inflammatoires, anesthésiques et régénératrices. *[9]*

Evidemment, l'emploi de ces types de produits doit se faire en complément des traitements médicamenteux ou chirurgicaux, notamment dès cinquante ans où le risque de développer ce type d'affection est très élevé.

Chez la femme, l'application de propolis au niveau vaginal est efficace en cas d'infection par un *Trichomonas vaginalis*, grâce à ses activités antibactériennes et régénératrices (de ses flavones et de ses acides aromatiques). Son emploi reste facile, peu coûteux et dénué d'effets secondaires. On peut aussi l'utiliser en cas d'état inflammatoire chronique utérin, source de dystrophie du col (modification pathologique de la forme et du fonctionnement) pouvant à terme provoquer un développement tumoral, la propolis assainissant le foyer inflammatoire et restaurant l'épithélium.

L'instillation de propolis par voie locale peut aider à soigner une urétérite et peut, par voie orale, améliorer les symptômes de la pyélonéphrite chronique (inflammation d'origine bactérienne au niveau du rein), ceci grâce à ses effets anti-inflammatoire local et bactéricide contre *Escherichia coli*, *Proteus* ou encore *Streptococcus*.

Egalement, l'instillation locale de propolis en cas d'hydrocèle (accumulation de liquide séreux au niveau testiculaire) atténue l'intensité des symptômes et limite le risque de récidives.

L'application locale d'un onguent à la propolis est utile dans certaines affections péniennes. Ainsi, en cas d'induration des corps caverneux du pénis, se

manifestant par une altération des tissus avec transformation fibreuse et des douleurs violentes pendant l'érection et les rapports sexuels, la propolis peut s'adjoindre au traitement conventionnel (chirurgie) en ramollissant les tissus sclérosés. *[9]*

Au niveau de la libido, le pollen, administré en doses de 15 à 30g par jour revitalise et a une action activatrice de la spermatogénèse. La gelée royale normalise les fonctions de la glande surrénale qui est la source des androgènes masculins et participe à l'érection grâce à la présence d'acétylcholine (vasodilatation).

Le traitement des affections prostatiques chroniques avec la propolis ou le venin d'abeille participe à réveiller la libido en diminuant la douleur due à l'inflammation prostatique.

En outre, l'impuissance sexuelle est due à plusieurs facteurs comme l'andropause qui s'installe progressivement chez l'homme ou encore le stress. Cette impuissance peut s'accompagner d'une instabilité psychique, d'une irritabilité, des troubles de l'affectivité, des tendances dépressives, insomnies ou bien fatigue physique. *[10]*

<table>
<tr><td rowspan="2">CALCULS RENAUX</td><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de bruyère</td></tr>
<tr><td>HE de Juniperus communis ssp. communis, Agathosma betulina, Acorus calamus</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3">CYSTITE</td><td colspan="2">Propolis</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de lavande, de thym, de bruyère</td></tr>
<tr><td>HE de Mentha pipereta, Satureja montana, Salvia officinalis</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">INFECTIONS GENITO-URINAIRES</td><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de lavande</td></tr>
<tr><td>HE de Melaleuca alternifolia, Ravensara aromatica, Cupressus sempervirens var. stricta, Thymus vulgaris geranioliferum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">MYCOSES VAGINALES</td><td rowspan="2">Propolis + HE (en ovules)</td><td>Propolis</td></tr>
<tr><td>HE de Cinnamomum camphora ssp. japonicum</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">NEPHRITES</td><td colspan="2">Pollen</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pain d'abeilles</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de bruyère</td></tr>
<tr><td>HE d'Artemisia dracunculus, Anethum graveolens, Juniperus communis ssp. communis</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5">PROSTATITE</td><td colspan="2">Propolis</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pain d'abeille</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pollen</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel</td><td>Miel de thym, de bruyère</td></tr>
<tr><td>HE de Cupressus sempervirens var. stricta, Mentha pipereta, Eucalyptus polybractea cryptonifera, Pinus laricio</td></tr>
</table>

VAGINITE CANDIDOSIQUE	Propolis + HE (en ovules)	Propolis *HE d'Origanum majonara, Melaleuca alternifolia*

VAGINITE INFECTIEUSE	Propolis + HE (en ovules)	Propolis *HE de Thymus vulgaris linaloliferum, Melaleuca alternifolia*

¤ Affections cardio-vasculaires

Parmi les produits de la ruche, le miel est un très bon cardiotonique grâce à un facteur appelé « Glykutile » produit par l'abeille et qui permet une meilleure utilisation des sucres par le muscle cardiaque. Ce miel contient également de l'acétylcholine qui a une action régulatrice du rythme cardiaque, en le ralentissant notamment. Il favorise la circulation artérielle au niveau des coronaires, diminue la tension artérielle et est riche en glucides directement assimilables. Ce produit de la ruche est donc particulièrement indiqué chez les sportifs. *[9-21-27-31-32-53-67-70-125,i2]*

Le pollen, quand à lui, diminue l'artériosclérose, la tension artérielle, la fragilité capillaire et limite le risque d'anémies infantiles. *[44]*

La gelée royale, grâce à la présence de flavonoïdes comme la catéchine, a des propriétés cardiotoniques et hypotensives mais peut restaurer la tension en cas de baisse trop importante de celle-ci, en renforçant la puissance de contraction des fibres musculaires cardiaques. *[9]*

- **Problèmes circulatoires et artériosclérose :**

La gelée royale est intéressante pour équilibrer la tension artérielle et pour corriger certains troubles neurocirculatoires comme les bourdonnements et les sifflements d'oreilles ou encore les vertiges. Elle diminue également les taux de triglycérides, de cholestérol et augmente légèrement celui de HDL-cholestérol. Ces propriétés sont retrouvées aussi chez le pollen et la propolis y compris la baisse du LDL-cholestérol et des lipides sanguins, ainsi que dans l'aromiel de romarin associé à des huiles essentielles de *Hélichrisum italicum*, de *Laurus nobilis* et de *Rosmarinus officinalis* à verbénone. *[9]*

Le pollen, le miel d'aubépine ou de romarin, du propomiel ou un aromiel à base de miel de romarin avec des huiles essentielles d'*Apium graveolens*, de *Citrus reticulata*, de *Cedrus atlantica* et de *Cupressus sempervirens* sont efficaces dans la prévention des thromboses cérébrales et des accidents vasculaires cérébraux. *[64-110]*

Un mélange de pollen, de propolis et de miel possède une action anti-oxydante au niveau du sang, améliore l'état neurologique du patient et, comme dis auparavant, régule le métabolisme lipidique tandis que les flavonoïdes apportées par ces produits de la ruche renforcent les capillaires sanguins. Le venin d'abeille est quant à lui intéressant dans les troubles de la concentration ou de la mémoire.

- **Problèmes cardiaques :**

L'artériosclérose a pour conséquences l'atteinte de certaines parties de l'organisme: les artères coronaires, les membres inférieurs en cas d'artérite, le rein lors de sténose de l'artère rénale et sans oublier le système oculaire. Cette affection caractérisée par un épaississement et un durcissement des parois artérielles est retrouvée plus fréquemment chez l'homme que chez la femme, cette dernière étant « hormonalement » protégée jusqu'à la ménopause. Ainsi, elle est favorisée par les excès alimentaires, la sédentarité ou encore le tabagisme.

D'après certaines études, la gelée royale provoquerait une réduction progressive de la plaque d'athérome. Il faut toutefois toujours associer à un éventuel traitement des mesures hygiéno-diététiques comme un régime pauvre en graisses et en sucres. *[9]*

Le venin d'abeille est aussi indiqué dans certaines affections du myocarde, grâce à sa composition enzymatique. *[17-96]*

CIRCULATION SANGUINE	Aromiel	Miel de bruyère
		HE de Cupressus sempervirens var. stricta, Ravensara aromatica, Origanum majonara

ARTERIOSCLE-ROSE	Miel de romarin	
	Propomiel	
	Pollen	
	Gelée royale	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Cupressus sempervirens var. stricta, Citrus reticulata, Cedrus atlantica, Apium graveolens var. dulce

ARTERITE	Teinture de propolis	
	Aromiel	Miel de Bruyère, de Châtaignier
		HE d'Artemisia dracunculus, Rosmarinus officinalis verbenoniferum, Helichrysum italicum ssp. Serotinum, Citrus limonum

ANEMIE	Gelée royale
	Pollen
	Miel de callune, de sapin, de romarin

HYPERTENSION	Miel de lavande, romarin, oranger, tilleul	
	Gelée royale	
	Pollen	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Citrus aurantium ssp. aurantium, Citrus reticulata, Citrus limonum

	Miel de sapin

HYPOTENSION	Gelée royale	
	Aromiel	Miel de sapin
		HE de Pinus sylvestris, Satureja montana, Mentha pipereta

ACIDITE SANGUINE	Suppression des produits laitiers
	Pollen

ACETONEMIE	Pollen
	Propolis
	Miel de Sauge

PHLEBITE	Venin en piqûres	
	Pain d'abeilles	
	Aromiel (en application locale)	Miel de lavande, de châtaignier
		HE de Lavandula angustifolia, Cupressus sempervirens var. stricta

CHOLESTEROL	Propolis	
	Pollen	
	Aromiel	Miel de romarin, de thym
		HE d'Helichrysum italicum ssp. serotinum, Rosmarinus officinalis verbenoniferum, Laurus nobilis

VARICES	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Cupressus sempervirens var. stricta, Helichrysum italicum ssp. serotinum, Melaleuca quinquenervia cineolifera

HEMORROÏDES	Propolis en suppositoires	
	Aromiel	Miel de Bruyère, de Châtaignier
		HE de Cupressus sempervirens var. stricta

¤ Affections psychiatriques

- **Dépression et apathie :**

La gelée royale permet notamment de diminuer les doses des médicaments pris habituellement pour traiter ce type d'affection ou peut être prise seule. Elle est intéressante aussi dans les états anxieux, dans l'insomnie, dans les troubles de l'humeur ou encore dans les baisses de la libido. On peut lui associer du pollen ou du pain d'abeilles. *[1-21-27-31-32-44-48-53-70-125,i2]*

Les aromiels diminueront aussi les états de fatigue plus ou moins chroniques comme les miels de toutes fleurs de montagnes associés avec les huiles essentielles de *Pinus sylvester* et de *Mentha piperata* ou bien un miel de thym enrichi avec les

huiles essentielles d'*Helichrisum italicum*, d'*Ocimum basilicum* et d'*Artemisia dracunculus*. *[9]*

- **Alcoolisme et dépendances :**

Le pollen est intéressant pour corriger certaines carences, conséquences de l'alcoolisme. Lors de la suppression de l'alcool, ce pollen associé au traitement médical approprié permet de diminuer la durée du syndrome de manque. *[98]*

- **L'agression chirurgicale :**

Les produits de la ruche sont capables de maintenir l'équilibre physique et mental du patient et notamment en période de stress. Par exemple, la gelée royale est intéressante chez les personnes convalescentes et en particulier les personnes âgées. *[81]* En effet, avant une opération, il est normal de se poser des questions vis-à-vis des diverses inconnues liées à celle-ci: bon déroulement de l'opération, risque d'hémorragie ou d'incident lors de l'anesthésie, effets indésirables des médicaments.

Utilisé en préopératoire, ce produit de la ruche diminue l'angoisse, les troubles du sommeil, les pertes de tonus physique et psychique appelées dystonies neurovégétatives, augmente l'appétit, favorise les réactions de défense et améliore les capacités circulatoires et respiratoires. Ceci est expliqué par le fait que la gelée royale augmente l'oxygénation du cerveau. *[9]*

En post-opératoire, l'appétence revient plus rapidement ainsi que le transit intestinal. Les défenses immunitaires sont stimulées et l'état général du patient s'améliore plus rapidement lors de la prise de gelée royale. Le pollen, le pain d'abeille et le miel de toutes fleurs de montagne sont aussi efficaces pour faciliter la convalescence. *[9]*

- **Le stress :**

Le stress est à l'origine de certaines réactions néfastes au niveau de l'organisme: troubles de la digestion, gastrites, ulcères, nausées, spasmes organiques et spasmophilie, troubles de la miction, fatigue importante. On parle de « stress oxydatif » et les produits de la ruche, grâce à leur propriété anti-oxydante, exerce un rôle de régulation de ces processus physiologiques, en particulier la gelée royale. *[1-21-27-31-32-48-53-70-125,i2]*

Le pollen possède des actions stimulante, tonifiante, apaisante voire même euphorisante tandis que le miel de tilleul ou un aromiel de miel d'oranger associé à certaines huiles essentielles de *Citrus aurantium* permet de limiter l'apparition d'angoisses. *[9]*

- **L'anorexie :**

La gelée royale a une action régulatrice de l'appétit et peut donc augmenter celui-ci chez les personnes anorexiques. *[48]* Le pain d'abeilles, le pollen et le miel de romarin présentent également cette propriété.

AMAIGRISSEMENT	Gelée royale
	Miel de romarin
	Pollen
	Pain d'abeille

ANOREXIE	Gelée royale
	Miel de romarin
	Pain d'abeilles
	Pollen

FAIBLESSE, FATIGUE, SURMENAGE	Pollen	
	Pain d'abeilles	
	Gelée royale	
	Aromiel	Miel de thym, toutes fleurs de montagne
		HE d'Artemisia dracunculus, Ocimum basilicum var. basilicum, Helichrysum italicum, Pinus sylvestris, Mentha pipereta

DEFICIENCE IMMUNITAIRE	Pollen	
	Propolis	
	Gelée royale	
	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Ravensara aromatica, Cupressus sempervirens var. stricta, Thymus vulgaris thymoliferum, Laurus nobilis

ABATTEMENT	Pollen	
	Miel	
	Aromiel	Miel de romarin
		HE de Rosmarinus officinalis camphoriferum, Satureja montana ssp. montana, Chamaemelum nobile

ANGOISSE	Pollen de fleur d'oranger	
	Miel de tilleul	
	Aromiel	Miel d'oranger
		HE de Citrus aurantium ssp. aurantium

ASTHENIE-CONVALESCENCE	Miel + Gelée royale	
	Pain d'abeille	
	Pollen	
	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Mentha pipereta, Pinus sylvestris

INSOMNIES	Miel de lavande, d'oranger, de tilleul, de citronnier	
	Aromiel	Miel de lavande
		HE de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia, Angelica archangelica

NERVOSITE	Gelée royale	
	Miel de tilleul	
	Aromiel	Miel de tilleul
		HE de Chamaemelum nobile, Cannabis sativa, Hypericum perforatum

Partie 3.6 : Endocrinologie :

- **Thyroïde :**

La propolis, grâce à ses activités immuno-modulatrices, présente des taux intéressants de guérison en cas de goitre thyroïdien et permet de diminuer la durée de traitement. Un goitre thyroïdien est une augmentation anormale du volume de la thyroïde associée à une insuffisance fonctionnelle. Son origine peut être due à une maladie appelée thyroïdite auto-immune et sa guérison est lente et les rechutes fréquentes. *[1-21-27-31-32-53-70-125,i2]*

Egalement, l'ajout de pollen ou de pain d'abeille dans la diète de personnes souffrant d'une affection thyroïdienne (manque d'iode…) peut être bénéfique car l'iode est présent dans ces deux aliments. *[1-9]*

- **Diabète :**

Maladie chronique due à un trouble du métabolisme glucidique, le diabète se caractérise par une hyperglycémie et parfois par diverses complications dégénératives vasculaires ou neurologiques, d'infections et de troubles nerveux ou oculaires, ou encore de certains comas (acido-cétosique).

Les complications du diabète peuvent être traitées par certains constituants du miel mais d'autres ne seraient pas indiqués dans cette pathologie. Ainsi, le fructose contenu dans le miel est converti rapidement en glucose dans l'organisme et il emprunte des voies métaboliques hépatiques provoquant la formation de triglycérides qui vont augmenter le risque d'artériosclérose. L'usage du miel chez les diabétiques est donc à éviter. *[9,i29]*

La propolis et la gelée royale (présence d'un composant peptidique de type insuline -insuline- like), quant à elles, peuvent aider à diminuer la glycémie et la lipémie à long terme. La propolis, grâce à l'action de flavonoïdes va avoir un effet hypoglycémiant ce qui va permettre de réduire les doses journalières d'insuline. Ces composés ont des actions captrices de radicaux libres, inhibitrice de la production d'interleukine 1 bêta et de NO synthase.

La propolis a ainsi une action particulière sur le pancréas en provoquant une augmentation du nombre d'îlots de Langerhans ce qui permet une hypersécrétion d'insuline. Ceci conduit à une baisse de la glycémie et à une accumulation de glycogène au niveau du foie et d'autres organes. *[1-21-27-31-32-53-70-125,i2]*

Dans le diabète de type I, la destruction des cellules β est favorisée par un mécanisme auto-immun ou inflammatoire où les radicaux libres sont impliqués. De plus, l'interleukine 1-β aurait un rôle non négligeable comme médiateur de la destruction et du dysfonctionnement des cellules β, avec une production d'espèces réactives d'oxygène (NO par exemple) et une inhibition de la fonction mitochondriale, le tout provoquant la mort des cellules par apoptose. *[9]*

Des études (Rabinovitch et Al., 1994 et Yamauchi et Al. 1992) ont démontré l'effet hypoglycémiant d'un dérivé du rutoside au magnésium. *[9]*

La gelée royale possède un effet hypoglycémiant et a été démontré par des études de laboratoire (mais peut avoir aussi dans certains cas un effet hyperglycémiant). *[9]*

Egalement, la propolis peut favoriser la guérison de lésions causées par certaines affections de la cavité buccale, parfois présentes chez les patients diabétiques.

Certains aromiels peuvent être utiles dans ce type de pathologie comme les aromiels contenant les huiles essentielles de *Mentha pipereta*, *Juniperis communis* ou encore de *Cupressus sempervirens*. *[9]*

<table>
<tr><td rowspan="5">DIABETE</td><td colspan="2">Propolis</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pain d'abeille</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pollen</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Aromiel (sauf contre-indication)</td><td>Miel d'acacia</td></tr>
<tr><td>HE de Pelargonium graveolens, Anethum graveolens, Eucalyptus citriodora citronnellalifera, Juniperus communis ssp. communis</td></tr>
</table>

- **Troubles neuro-endocrino-métaboliques, spasmophilie :**

La spasmophilie, maladie neuro-endocrino-métabolique la plus répandue, provoque un état de mal spasmophilique ou tétanique, d'hypersensibilité et de labilité fonctionnelle générale ou locale qui se produit le plus souvent en cas de stress et qui se traduit par des crises de spasmes musculaires plus ou moins variables.

Une étude menée en Roumanie sur 100 femmes atteintes de spasmophilie a montré que l'apithérapie donnait 15% de résultats positifs (guérison ou amélioration) après un mois de traitement. Associée à un traitement pharmacologique classique, elle augmenterait les effets de ce dernier de 60% des cas.

L'apithérapie, par apport de calcium et magnésium notamment, a des actions pharmacodynamiques stimulantes. Egalement, la propolis augmente la perméabilité capillaire grâce à ses flavonoïdes et la gelée royale possède une action sur le système nerveux de par la présence de vitamines du groupe B et d'acétylcholine (neurotransmetteur).

En règle générale, l'apithérapie a une action plus lente, plus douce mais plus durable que la thérapie classique. *[1-21-27-31-32-53-70-125,i2]*

Partie 3.7 : Stomatologie :

Dans les parodontopathies chroniques, gingivites et autres affections associées, les produits de la ruche se sont révélés efficaces et notamment la propolis qui va atténuer l'inflammation. Ceux-ci peuvent aussi participer à la cicatrisation des lésions mais il faut les utiliser avec précaution, sous contrôle médical, pour éviter tout risque de réactions allergiques chez certaines personnes sensibles. *[9]*

De plus, la propolis est efficace contre les bactéries responsables des caries dentaires, en particulier *Streptococcus mutans*. Ainsi, certains dentifrices contiennent des extraits de ce produit de la ruche. La propolis est également efficace dans le traitement des aphtes chroniques récidivants grâce à ses propriétés analgésiques, celle-ci créant une pellicule protectrice à la surface des lésions ulcérées, les protégeant de certaines attaques extérieures comme le jus de citron par exemple.

Elle contient aussi certains facteurs antiviraux bénéfiques dans certaines atteintes et elle permet de soulager la glossodynie, une sensation douloureuse et persistante de la langue. *[19-81]*

Quant à la gelée royale, elle est employée avec succès dans les cas d'oedèmes, de saignements et d'inflammations gingivales.

L'aromiel de thym associé aux HE d'*Eugenia caryophyllus*, de *Melaleuca alternifolia* et de *Thymus* à geraniol aura des effets intéressants lors de fluxion dentaire avec ou sans abcés. Sinon, en général, le miel de thym avec les HE de *Mentha pipereta*, *Thymus* à geraniol et *Rosmarinus officinalis* trouvera son utilisation dans les différentes affections bucco-dentaires.

Le miel, produit acide au pH situé entre 3.9 et 4.5 et donc susceptible de contribuer à la déminéralisation de la dent, est à priori un aliment cariogène car sucré. Cependant, des études ont mis en évidence qu'il n'avait aucuns effets néfastes sur les dents contredîtes par d'autres. *[14]* Ainsi, le miel contient certains composés comme le fluor, le phosphore ou encore le calcium qui contribuent à la minéralisation de la dent, augmentant ainsi sa résistance. De plus, le phosphore aide à réduire les phénomènes de solubilisation de la dent et de libération de calcium issu de l'émail, particulièrement marqués chez les personnes souffrant d'un faible flux salivaire.

FLUXION DENTAIRE	Teinture de propolis	
	Aromiel	Miel de thym
		HE de Thymus vulgaris geranioliferum, Melaleuca alternifolia, Eugenia caryophyllata

GINGIVITE	Teinture et gomme de propolis

STOMATITE	Teinture de propolis	
	Propolis	
	Aromiel	Miel de thym
		HE de Thymus vulgaris linaloliferum, Thymus vulgaris thujanoliferum

Partie 3.8 : Obstétrique et gynécologie :

Les produits apicoles comme le pollen peuvent permettre de soulager certains troubles inhérents à la ménopause. Ainsi, il y a amélioration de l'état psychique après quelques jours de traitement seulement. La présence de flavones et de phytostérols compensent partiellement le manque d'oestrogènes, en diminuant les effets de bouffées de chaleur, de transpiration, d'irritabilité sachant que ces symptômes réapparaissent à l'arrêt du traitement pollinique. L'utilisation du pollen en adjuvant du traitement hormonal substitutif semble être intéressante. *[1-21-27-31-32-53-70-125,i2]*

Il existe aussi des huiles essentielles utilisables contre les bouffées de chaleur comme les aromiels à base de miel d'aubépine avec des huiles essentielles de *Salvia officinalis*, *Ravensara anisata* et *Cupressus sempervirens* ou bien les aromiels de lavande aux huiles essentielles de *Ravensara anisata*, *Salvia sclarea* et *Pimpinella anisum*. *[9]*

En outre, l'administration intramusculaire de gelée royale serait efficace pour traiter les signes avant-coureurs de la toxémie gravidique en améliorant l'albuminurie, les oedèmes, l'hypertension, l'irritabilité du système nerveux central. Le miel tendrait à diminuer ces facteurs grâce à son action hypotensive : sédatif, diurétique par la présence de fructose et de glucose, et contient des composés analogues des prostaglandines.

L'utilisation de cataplasmes à base de miel favorise la cicatrisation des plaies et diminue la durée d'hospitalisation lors des accouchements par césarienne.

Les vergetures peuvent aussi être diminuées par l'application de miel en massage, notamment le miel de fleurs de montagne, de lavande, d'oranger ou de tilleul, parfois associé avec de la gelée royale.

De plus, la gelée royale, le pollen frais ou encore le miel de fleurs de montagne ou de prairies favorisent l'allaitement de la jeune maman.

Attention, la prise d'huiles essentielles ou d'aromiels est contre-indiquée aux femmes enceintes.

Egalement, certains produits de la ruche comme la gelée royale et la propolis peuvent soulager certains troubles menstruels fonctionnels. *[102]* Un aromiel de bruyère contenant des huiles essentielles de *Cupressus sempervirens* et *Salvia officinalis* ou bien la gelée royale sont intéressants dans le traitement des aménorrhées (arrêt ou suppression des règles).

Même chose chez les troubles dysménorrhéiques (menstruations pénibles et douloureuses) de l'adolescente où l'emploi d'extraits de pollen, de pain d'abeilles associés à de la gelée royale, d'aromiel de châtaigner aux huiles essentielles de *Cupressus sempervirens*, *Salvia sclarea* et *Chamaemelum nobile* peuvent favoriser la maturation de l'utérus grâce à leur activité de type hormonal, l'utérus n'étant pas parvenu à sa maturité complète dans ce type de pathologie.
La propolis sous forme de tampons vaginaux, grâce à ses propriétés antibactériennes, antifongiques et cicatrisantes permet d'aider dans le traitement des inflammations du vagin (colpites), des endocervicites (inflammations de la muqueuse interne du col utérin) ou encore du prurit vaginal causés par des déséquilibres hormonaux aux abords de la quarantaine ou à la suite de contamination par des parasites (*Trichomonas vaginalis*), des bactéries ou bien des champignons.

Une solution de propolis et de pollen peut être aussi utilisée dans le traitement des leucoplasies (plaques blanches sur les muqueuses génitales provoquées par diverses irritations, pouvant évoluer en cancer). Cette solution reste efficace, environ 80% des sujets, et supprime notamment la douleur, comme la dyspareunie (douleur lors du rapport sexuel).

Pour les leucorrhées ou les mycoses vaginales, l'emploi d'ovules de propolis enrichi ou non d'huiles essentielles de *Salvia sclarea* ou de *Cinnamomum camphora* peut être envisagée.

ALLAITEMENT	Gelée royale	
	Pollen	
	Miel toutes fleurs de montagne	

AMENORRHEES	Gelée royale	
	Aromiel	Miel de bruyère
		HE de Cupressus sempervirens var. stricta, Salvia officinalis

BOUFFEES DE CHALEUR	Pollen	
	Gelée royale	
	Aromiel	Miel d'aubépine
		HE de Salvia officinalis, Ravensara anisata, Cupressus sempervirens var. stricta

	Pollen

DEPRESSION POST-PARTUM	Gelée royale	
	Aromiel	Miel de citronnier
		HE de Citrus limonum, Eugenia caryophyllata, Cinnamomum verum

DYSMENORRHEES	Pollen	
	Miel de châtaignier	
	Aromiel	Miel de châtaignier
		HE de Cupressus sempervirens var. stricta, Salvia sclarea, Chamaemelum nobile

GROSSESSE	Gelée royale
	Miel de sapin, de thym, de romarin
	Pollen
	Miel + gelée royale à 1% légèrement fluidifiée en massage sur le ventre pour prévenir les vergetures

MENOPAUSE	Pollen	
	Gelée royale	
	Aromiel	Miel de lavande
		HE de Ravensara anisata, Salvia sclarea, Pimpinella anisum

Partie 3.9 : Pédiatrie :

Chez les nourrissons de moins de 4 mois (sur un échantillon de plusieurs centaines d'enfants), le remplacement du sucre par le miel a sensiblement favorisé leurs croissances corporelles, grâce à la présence d'oligo-éléments améliorant l'absorption et le transport du calcium et du magnésium notamment.

Le traitement avec de la propolis sous forme d'aérosol permet la prophylaxie des affections des voies respiratoires hautes (angines, sinusites, otites…) et basses (bronchite, pneumonie…). Le miel, quand à lui, administré sous forme de sirop permet de prévenir la réapparition de ces états infectieux grâce à ses actions expectorantes et antibactériennes.

Concernant les infections intestinales chez l'enfant, la propolis améliore les capacités de défense de l'organisme grâce à ses propriétés anti-inflammatoires et immunostimulantes, et régénère l'épithélium gastro-intestinal. Ceci permet de lutter plus efficacement contre les risques de déshydratation, de carences en vitamines par exemple, de déséquilibres de la flore intestinale, d'état asthénique. En association avec les antibiotiques, la propolis semble être une bonne solution.

Le miel participe au développement d'une flore intestinale saine grâce à la présence de lactulose qui est un facteur bifidogène (c'est à dire qui stimule la croissance de bifidobactéries) et à des propriétés bactériostatiques et bactéricides notamment auprès des germes du groupe des colibacilles ou des salmonelles.

Il existe aussi un risque de candidose chez les enfants traités par des antibiotiques qui détruisent les bactéries de la flore intestinale luttant contre celle

levure opportuniste. Elle peut alors envahir la cavité buccale rendant les nourrissons agités et pleurant plus facilement. Ceux-ci auront plus de mal à téter et dormiront moins bien. De plus, cette levure peut parfois devenir résistante aux traitements classiques. L'administration locale d'une pommade à base de propolis et de miel avant la tétée guérit en 3 à 5 jours les régions infectées.

Pour les parasitoses, le traitement à l'aide de propolis n'est efficace qu'à partir d'une dose seuil d'environ 2 mg/kg de poids corporel, en association avec un médicament approprié.

La propolis peut être aussi utilisée sous forme de pommade pour aider à traiter l'intertrigo en soulageant le prurit et en régénérant la peau lésée, cette affection provoquant une inflammation de la peau, parfois représentée par un eczéma suintant, au niveau des plis fessiers de l'enfant.

Le miel, le pollen, la gelée royale ou encore l'extrait de larves de faux bourdons peut participer à traiter le retard de développement psychomoteur de l'enfant en améliorant la mémoire, les capacités d'attention et d'apprentissage et en réduisant l'instabilité psychomotrice. Il y a également atténuation de l'incontinence et des symptômes psychomoteurs. Ces produits améliorent la transmission neuromusculaire. ***[18-81]***

Chez les enfants trisomiques, la gelée royale aurait comme propriété d'améliorer le développement mental en participant à l'apaisement de l'excitation cérébrale et de l'excitation motrice.

Historiquement, l'emploi du miel dans l'alimentation infantile demeure très présent. Ainsi, environ 900 ans avant J.C., il était mélangé avec du beurre fondu ou du lait chez les Grecs ou dans les tribus germaniques. Il était aussi courant de placer quelques gouttes de miel dans la bouche du nouveau-né avant de le mettre au sein maternel. Selon la littérature pédiatrique, le miel aurait des propriétés immunostimulantes et énergétiques utilisables dans les dystrophies (mélangé avec du pollen) et les dyspepsies. Celui-ci apporte un nombre élevé de calories grâce à ses glucides directement assimilables participant à une élévation sensible du poids de l'enfant. Cet effet serait même doublé chez le prématuré. De plus, il a une action apéritive et apporte du calcium et du magnésium qui participeraient à l'évolution staturo-pondérale.

Toutefois, l'administration de miel aux nourrissons de moins d'un an pourrait provoquer le développement d'hypersensibilités à certaines substances contenues dans celui-ci.

La gelée royale améliore l'assimilation intestinale des nutriments et fournit certains facteurs de croissance (vitamines de Goetsch) permettant une meilleure croissance chez l'enfant.

Egalement, le miel serait une source de fer, traitant ainsi les anémies et dont l'assimilation serait favorisée par la présence des enzymes nécessaires et une source de cobalt, qui entre dans la composition de la vitamine B12, qui participe à l'élaboration de des globules rouges par la moelle osseuse.

De plus, le miel grâce à sa teneur en antioxydants, en enzymes, en substances aromatiques et en huiles essentielles possède une action favorable au niveau du tube digestif. Il est relativement efficace en cas de vomissements, d'infections (présence d'inhibine), de constipations (facteurs bifidogènes, action laxative douce) ou encore dans l'anorexie (action apéritive, présence de vitamine B, arôme agréable et sucré). Il aide aussi à mieux assimiler le lait grâce à son acidité qui favorise la digestion des protéines et des graisses et à la précipitation des caséines en flocons fins. De plus, il ne fermente pas et est facilement digéré. *[1-21-27-31-32-45-53-70-125,i2]*

Partie 3.10: Ophtalmologie :

Utilisé par Aristote pour soigner un œil enflammé, employé en Inde pour traiter un œil malade, le miel est un remède de choix grâce à sa composition en flavonoïdes lui conférant une action antibactérienne et aussi par ses propriétés cicatrisantes. *[95]* Celui-ci peut ainsi être utilisé en cas de kératite, de conjonctivite ou de blépharite et permet de soulager le patient en cas de la maladie de la rétine ou d'origine endocrinienne. Il existe un collyre de miel qui permet de traiter l'œdème des paupières, la photophobie, les larmoiements, les sensations de grain de sable ou encore la sécheresse oculaire. *[1-21-27-31-32-53-70-125,i2]*

Le mélange synergique miel, gelée royale et propolis est quant à lui efficace pour la réparation de l'œil notamment dans les cas de cataracte ou d'inflammations de l'iris ou de la sclérotique. Il existe également des aérosols et autres collyres pour nourrir l'œil et éviter la perte d'élasticité du cristallin. De même, ce mélange a obtenu des résultats encourageants dans les cas de glaucome.

Le pollen d'abeilles, grâce à sa richesse en rutine et en β-carotène, va améliorer l'acuité visuelle en restaurant la circulation chorio-rétinienne et sera bénéfique dans les rétinopathies engendrées par le diabète. *[44]*

Les flavonoïdes contenus dans la propolis vont inhiber l'action de l'aldose réductase qui est à l'origine de la réduction du glucose et donc de la production d'hexitol qui va créer un phénomène d'osmose, attirant l'eau du sang vers les cellules, ceci altérant ces dernières. Ce produit de la ruche va donc trouver une utilité

dans les cas de cataracte du diabétique, de rétinopathie, de myopie, de kératite, de blépharite ou de personnes opérées récemment des yeux ou qui vont l'être. *[9]*

Egalement, la propolis sous forme d'onguent ou de solution ophtalmologique peut être utilisée lors de traumatismes oculaires, de brûlures, d'inflammations microbiennes ou virales, par exemple la kératite herpétique, ainsi que dans l'aseptisation péri-opératoire de l'œil.

Des travaux ont été réalisés sur l'apitoxine utilisée sous forme de collyre dans le cadre du traitement de dégénérescences de la macula et les résultats se sont révélés intéressants.

De plus, le pollen prévient les fatigues visuelles.

Partie 3.11 : Hématologie :

- **Anémie :**

De par sa valeur nutritive, le pollen est intéressant pour limiter l'apparition d'anémie ou pour les traiter. *[81]* Cependant, l'exine du grain doit être détruite pour que celui-ci soit bien assimilé par l'organisme. Ainsi, le pollen stimule les systèmes immunitaire et hématopoïétique, et broyé sous forme de capsules, il va aider à lutter contre les anémies, les hépatites, les maladies gastro-intestinales, les néphropathies ou encore dans certaines réactions observées en radiothérapie ou lors de la prise de certains médicaments. *[81]*

Contenant déjà plusieurs facteurs antianémiques comme le fer, la vitamine C ou certaines vitamines du groupe B, le pain d'abeilles possède également un facteur protéique d'origine animale, synthétisé par l'abeille elle-même, qui facilite l'absorption du fer végétal, c'est-à-dire non héminique, et qui permet de mieux lutter contre les anémies ferriprives. *[9]*

Les miels de romarin, de sapin et de callune sont aussi intéressants ici tandis que la gelée royale possède une action érythropoïétique.

- **Coagulation sanguine :**

Parmi les produits de la ruche, le pain d'abeilles contient de la vitamine K, un facteur antihémorragique, et est donc intéressant dans la prévention des saignements.

Egalement, l'application locale de propolis sur des hémarthroses ou des hématomes musculaires retrouvés fréquemment chez les hémophiles, facilite et accélère leur résorption en association à des traitements classiques.

La gelée royale, contenant des substances similaires aux citoquinines et aux gibberelines à activités érythropoïétique, granulopoïétique et thrombopoïétique, est intéressante lors de certaines maladies hématologiques graves. *[9]*

- **Régulation des lipides du sang :**

Les produits de la ruche ont pour propriété de réguler les lipides sanguins, notamment le LDL-cholestérol, et donc de limiter l'apparition de maladies cardio-vasculaires, par exemple l'artériosclérose. Agissant en synergie, ils augmentent l'excrétion de sels biliaires qui se combinent au cholestérol au niveau intestinal et qui sont donc éliminés par les selles.

Egalement, on observe une augmentation du taux de HDL-cholestérol avec ces produits.

Partie 3.12 : Oncologie :

Il est important de signaler que ces effets constatés se basent sur les différentes propriétés des produits de la ruche et sur des résultats observés « historiquement » ou bien sur l'animal et non par le biais d'études complètes menées sur l'homme.

- **Néoplasme, soutien à la chimiothérapie :**

Dans le cancer du sein, en post-chirurgical, une cure de miel en per os ou en application directement sur le sein a réduit de 100% en 5 ans, le risque de récidive d'après une étude menée sur une centaine de patiente. La propolis est également intéressante grâce à sa teneur en CAPE. *[47,i4]*

Lors d'un cancer gastrique ou colorectal, le miel, le pollen et la propolis administrés en complément de la chimiothérapie vont stimuler le système immunitaire et l'action de certains antioxydants cellulaires physiologiques favorisant la protection des cellules de l'organisme et l'amélioration de l'état général du patient.

- **Cancer :**

En plus d'améliorer la vie du patient cancéreux, les produits de la ruche agissent en complément des traitements conventionnels afin d'améliorer la réponse anti-tumorale. *[1-44-47-86-116-i4]*

Par exemple, le miel est riche en sélénium, un minéral antioxydant, et permet ainsi de prévenir l'apparition de certains cancers, par exemple colorectal ou du poumon. Le pain d'abeilles et la propolis utilisés comme adjuvants du traitement de

certaines tumeurs malignes maxillo-faciales ont obtenu des résultats satisfaisants avec une amélioration de l'état du patient, une atténuation des phénomènes inflammatoires sous-jacents et parfois même une rémission de la tumeur. *[83]*

La propolis et le venin d'abeilles, grâce à la mellitine qu'elle contient, possèdent une action immunomodulatrice et peuvent agir directement sur la cellule cancéreuse d'après certaines études réalisées sur l'animal. Par exemple, l'artepilline C de la propolis inhibe la croissance tumorale et la formation de métastases, en particulier dans le cancer du sein. *[52]* Toutefois les produits sucrés augmenteraient le risque d'apparition de ce type de cancer. *[117]*

De plus, la propolis stimule l'activité des macrophages et la synthèse du « tumor necrosis factor » de l'interleukine 1 grâce à sa richesse en flavonoïdes.

Mais l'usage de la gelée royale n'est pas indiqué lors d'un cancer déclaré. *[9]*

TUMEURS CANCEREUSES	Propolis	
	Pain d'abeille	
	Miel toutes fleurs de montagne	
	Aromiel	Miel toutes fleurs de montagne
		HE de Daucus carota var. sativa, Laurus nobilis, Ravensara aromatica, Juniperus communis ssp. communis

CANCER	Propolis	
	Pollen	
	Aromiel	Miel de thym, de châtaignier
		HE de Ravensara aromatic, Melaleuca quinquenervia cineolifera, Laurus nobilis

Partie 3.13 : Médecine vétérinaire :

Tout comme l'ours et d'autres animaux comme par exemple les oiseaux, certains membres du règne animal ont recours à la richesse des produits de la ruche.

Chez le chien, le venin d'abeilles a déjà été utilisé pour soigner des lésions ophtalmiques ou soulager l'arthrite des pattes postérieures. Ainsi, l'apitoxine appliquée sous forme d'onguent est utilisée en association avec le traitement classique pour traiter les plaies pénétrantes de la cornée, et ceci grâce à ses propriétés antiseptiques, immunostimulantes et anti-inflammatoires. Même chose pour les injections de venin sous forme d'apitoxine qui soulage les arthrites des pattes postérieures de certains chiens comme les beagles. *[25]*

Les gallinacées bénéficient de compléments alimentaires à base de propolis ou bien de pollen qui permettent de baisser leur mortalité, de favoriser leur croissance notamment en terme de poids et de qualité de la viande. Il y a également une stimulation des capacités reproductives de la poule avec augmentation de l'intensité de la ponte : plus d'œufs, poids plus élevé, qualité de la coquille améliorée, diminution de la teneur en cholestérol et hausse du taux de carotène participant à la couleur jaune du jaune d'œuf. *[9]*

Même chose chez les porcelets et les jeunes bovins qui voient leur poids augmenté par l'ajout de pollen. Les oiseaux ont quant à eux parfois du mal à digérer

les grains de pollens à cause de leur paroi en exine qui est très épaisse mais l'efficacité de ceux-ci a tout de même été démontrée. Egalement, le pollen est utilisé en pisciculture et en aquaculture pour augmenter la coloration rouge des crevettes ou des écrevisses grâce aux caroténoïdes, ceci en marge des apports de nutriments essentiels. *[9]*

Ainsi, le pollen apporté en complément favorise la croissance des jeunes organismes, améliore la résistance générale en limitant l 'apport de médicaments plus « forts » comme les antibiotiques. De plus, celui-ci abaisse la mortalité, augmente le poids, permet de mieux lutter contre les carences, états d'intoxication, troubles du métabolisme et phénomènes de stress.

La propolis et le venin d'abeille sont quant à eux intéressants pour leurs propriétés antibactériennes, immunostimulantes et cicatrisantes notamment chez le veau ou le porcelet dans le traitement des diarrhées chroniques. *[23-24]* Ce complément permet de limiter l'emploi d'antibiotiques et donc ne favorise pas les phénomènes de résistance chez l'animal et participe à la hausse de la « qualité » de l'animal, celui-ci étant déjà « friand » d'antibiotiques en prévention par exemple.

Chez l'adulte, les maladies du pis sont très difficiles à soigner en dépit de l'emploi d'antibiotiques ou de chimiothérapies. Les mastites qui sont des inflammations de la glande mammaire et pouvant être causées par *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* ou encore *Streptococcus sp*. peuvent être soulagées par l'apport de propolis qui stoppe l'infection bactérienne et favorise la cicatrisation des plaies.

IV ème Partie :

Les Protocoles médicaux



Piqûre d'abeille au niveau de la zone à traiter

Partie IV : *Les protocoles médicaux :*

Partie 4.1 : Standardisation :

Afin d'éviter toute contamination par des produits toxiques dangereux pour la santé, il est important de mettre en place des précautions particulières concernant les produits de la ruche. En effet, toute trace de métaux lourds comme le mercure, le plomb, le cuivre ou le cadmium devra être évitée et les taux de sulphonamides et de résidus d'antibiotiques devront se situer en dessous du seuil de 10 ppb.

La cicatrisation par le miel et la thérapie au venin sont détaillées dans cette quatrième partie, qui précise la nécessité de la standardisation de ces produits de la ruche pour certaines utilisations thérapeutiques et décrit certains moyens d'administration

Egalement, toute présence de PCB, d'arsenic, de n-hexane, de résidus de pesticides comme les organochlorés ou les organophosphorés, mais aussi

d'acariens, d'insectes met en évidence la pollution environnementale de la ruche. La contamination radioactive devra être évitée.

Les antibiotiques, utilisés pour la conservation des produits, ne seront présent dans la composition qu'en dessous d'un certain seuil maximal. De même, l'humidité des aliments de la ruche, en particulier pour le miel et le pollen, devra être contrôlée pour limiter la prolifération bactérienne.

- **Standards de qualité du miel :**

Déjà soumis à des normes alimentaires, le miel doit répondre à des critères de qualité spécifiques pour trouver une application dans le monde médical. *[2-78,i7-i17]*

Les normes internationales qui concernent le miel sont définies dans le Codex Alimentarius (1993) et dans une Directive européenne relative au miel (1974), ces deux commissions faisant l'objet de révisions (1996 et 1998). Ainsi, il va donc en découler une définition précise des critères et des normes de qualité, et une description des nouvelles méthodes d'analyse.

Ainsi, ce Codex contient des textes spécifiques à l'hygiène, à la contamination et à la falsification par des sucres d'une autre origine et précise qu'à l'exception de la teneur en eau, les normes de qualité ne doivent pas être nécessairement suivies.

Egalement, l'adjonction d'additifs est interdite.

La teneur en eau : cette teneur en eau est à l'origine de la fermentation des miels. Elle est limitée à 21% et devrait être abaissée à 18,5%. Toutefois, le miel de bruyère admet un pourcentage légèrement supérieur au seuil normal

La teneur en sucres réducteurs : doit être supérieure à 65% du produit fini avec au minimum 5 % de saccharose mais ces taux varient en fonction de l'origine des miels. Egalement, la somme du fructose et du glucose doit dépasser 60% du poids du miel et plus celle-ci est élevée, plus le miel est de qualité

La teneur en matières insolubles : c'est-à-dire le taux d'impuretés, doit être inférieur à 0,1 g pour 100 g de produit mais en pratique, on retrouve plutôt des valeurs de l'ordre de 0,005 à 0,05 g pour 100 g. Par exemple, pour les cendres les valeurs autorisées de situent de moins de 0,6 g pour 100 g à 1,2 g pour 100 g en fonction de l'origine des miels

La conductivité : elle dépend de la composition en minéraux et de l'acidité du miel. Ainsi, plus ceux-ci sont élevés, plus la conductivité est élevée. Le seuil limite défini est de 0,8 mS/cm

L'acidité : elle augmente avec la fermentation, la teneur maximale étant située à 50 meq/kg. Elle dépend bien entendu du type de miel et donc de son origine

L'activité diastasique : constitue un facteur de contrôle de la fraîcheur du miel car influencée par le chauffage et le stockage de celui-ci. Cette activité est par exemple basse chez certains miels monofloraux

L'activité de l'invertase : est également un indicateur de fraîcheur du miel et doit correspondre à un facteur minimum de 10

La propreté : évalue la quantité d'éléments étrangers présents après la filtration

L'état de conservation : indicateur de fraîcheur et de surchauffe du miel, il est défini par le dosage de l'hydroxyméthylfurfural ou HMF et son seuil limite est situé à 60 mg/kg. Sa teneur augmente au fur et à mesure que le miel vieillit et varie en fonction de la température de stockage

Les caractères organoleptiques : pour la saveur et l'arôme du miel. Le miel ne doit avoir ni goût, ni odeur, ni arôme provenant de matériaux utilisés pour le conditionnement ou le traitement

L'aspect physique : le miel ne doit présenter ni cristallisation irrégulière, ni séparation en plusieurs couches *[22]*

La teneur en grain de pollen : elle détermine l'origine du miel mais aussi sa catégorie, monoflorale ou polyflorale

Concernant le monde médical, le miel est soumis à des exigences très strictes concernant l'hygiène, d'autant plus qu'il est fréquemment utilisé pour le soin de plaies ouvertes. Ainsi, il faut éviter tout risque d'infection, c'est pourquoi tout ustensile doit être stérilisé avant usage.

Un miel classique traité sans conditions hygiéniques spécifiques sera toujours contaminé par des germes présents à une teneur de l'ordre de 300 à 600 UFC/g (Unité Formant Colonie/Gramme). Ce taux ne doit pas être ramené à 0 pour éviter de retirer les propriétés curatives du produit de la ruche.

D'après le Dr Descottes et son équipe, le miel ne doit quasiment pas contenir de germe, une tolérance de 5 à 15 UFC/g étant toutefois acceptée, afin de pouvoir être utilisée en thérapie et en particulier dans la cicatrisation. Ainsi, le miel conserve ses propriétés mais acquiert également une certaine sécurité d'emploi grâce à la pression osmotique de celui-ci, limitant tout développement microbien, et à son action antibactérienne.

Pour la fabrication de tels miels, des protocoles de production ont été mis en place. Ainsi, l'Association Européenne d'Apithérapie présidée par Roch Domerego et les services de bactériologie et de pharmacologie du CHRU de Limoges ont élaboré une charte « Produits préservés » pour le miel à destination médicale *(cf annexe)***.**

On peut la comparer avec le code de bonne pratique de fabrication des médicaments et offre de nouveaux débouchés pour les apiculteurs.

Cette charte énumère les conditions d'entretien et d'implantation des ruchers et les critères d'hygiène à respecter: lavage des mains, de l'individu, des cheveux, des vêtements, des locaux, du matériel, de la miellerie, des véhicules de transport, des pots et des ruches ; ceci pour prétendre à un emploi dans le milieu médical.

Concernant les autres produits de la ruche, leurs productions doit être également standardisées. Etant donné le faible coût de ces aliments et leur côté naturel, ils sont bénéfiques en terme d'économie dans les soins de santé et notamment dans les pays défavorisés ou encore ceux en développement.

- **Standards de qualité du pollen :**

Pour définir la qualité du pollen, on établit son taux d'humidité, sa teneur en acide glutamique et en proline, sa granulométrie, sa couleur, la présence de bactéries ou de champignons mais aussi d'impuretés. De plus, sa composition en substances actives comme la vitamine C, les acides aminés ou encore les enzymes comme la catalase ou l'amylase sont sensibles aux conditions de récolte, de stockage et à l'hygiène lors de la manipulation de ce produit de la ruche.

Le pollen peut être conservé frais au congélateur après nettoyage et seulement quelques heures après la récolte, qui doit se faire deux fois par jour.

Il peut également être conservé à l'état sec, récolté une fois par jour. Ainsi, il doit être manipulé avec précaution et ne doit pas subir une dessiccation à une température supérieure à 40°c sous peine d'altérer la proline et l'acide glutamique. L'exposition au soleil, aux températures excessives, à une atmosphère humide doit être évitée. La conservation et l'emballage doivent de plus être optimaux.

Le pollen sec se conserve mieux que le frais mais en contrepartie, perd la moitié de son potentiel antioxydant.

Le pollen est parfois contaminé par des œufs d'insectes comme ceux de *Galleria mellonella* qui attaquent les rayons de cire à l'intérieur de la ruche. Dans ce pollen, on retrouve différentes souches bactériennes comme les coliformes fécaux et les *Escherichia coli* ainsi que des levures qui fermentent les sucres. Pour réduire cette contamination bactérienne, il est possible d'acidifier ce pollen pour améliorer sa conservation.

Il existe également des extraits alcooliques ou hydro-alcooliques dont l'utilisation est plus facile dans l'élaboration de certains produits cosmétiques, par exemple les crèmes ou les onguents.

- **Standards de qualité de la propolis :**

Comme les précédents produits de la ruche, la propolis doit respecter plusieurs critères de qualité pour pouvoir être accepté sur le marché.

Ainsi, la teneur totale en cire et en impuretés doit être inférieure à 50%. Les composés phénoliques en particulier les flavonoïdes doivent être présents à plus de 12%, le temps d'oxydation ne doit pas dépasser 22 secondes et l'indice d'iode doit être supérieur à 35%. La couleur et la densité optique sont également contrôlés tandis que la concentration minimale inhibitrice d'un extrait de propolis, ce produit de la ruche ayant un effet bactériostatique, peut varier entre 60 et 190 mcg/ml. Sur certaines souches bactériennes comme *Micrococcus aureus*, cet effet devient bactéricide et les concentrations nécessaires vont se situer environ entre 110 et 17000 mcg/ml. D'une manière générale, les propolis les plus actives doivent être inhibitrices à moins de 300 mcg/ml et bactéricides à moins de 450 mcg/ml.

L'extrait de propolis doit être exempt de tétracycline, d'aldrine, de dieldrine, de diéthylèneglycol, de n-hexane et de PCB. Quant à l'arsenic et aux métaux lourds, leurs concentrations sont respectivement limitées à 2 et 20 ppm.

- **Standards de qualité de la gelée royale :**

La gelée royale, en tant qu'aliment, doit avoir une acidité située entre 32 et 53 meq/100 g de gelée royale, une humidité comprise entre 62,5 et 68,5% lorsqu'elle est lyophilisée, une teneur en acide 10-hydroxy-2-décénoïque supérieure, présent uniquement dans ce produit de la ruche, à 1,4% et une quantité de protéines oscillant entre 11 et 14,5%.

Dans le domaine médical, les critères de qualité sont beaucoup plus stricts. Cette gelée royale présente une couleur jaunâtre claire ou blanche laiteuse plus ou moins jaunâtre. Elle est colloïdale, visqueuse, est relevée d'une forte astringence et possède un faible arôme. Elle doit comprendre 9 à 13% de sucres, 1,9 à 2,5% de composés azotés et moins de 1,5% de matières minérales. La gelée royale est claire et brillante, d'autant plus si elle est fraîche et fonce avec le temps lorsqu'elle est exposée à l'air. Egalement, une odeur intense associée à une faible astringence et à une viscosité trop forte sont les signes d'un manque de fraîcheur.

De plus, cette gelée royale est soumise à des contrôles de son indice de réfraction, de sa teneur en choline et en acétylcholine, de son activité enzymatique et à l'analyse des protéines dissoutes. L'arsenic et les métaux lourds sont tolérés en dessous de 1 et 5 ppm respectivement tandis que la tétracycline est totalement interdite. Son pH varie entre 3,5 et 4,5 et elle ne doit contenir ni impuretés, ni larves, ni fragments de cire et doit devenir opalescente en présence d'eau.

- **Standards de qualité de l'apitoxine :**

Dépourvue des parties volatiles du venin, l'apitoxine présente un intérêt moindre comparé à l'usage d'abeilles vivantes. Les teneurs en phospholipase A2, en mellitine, en peptide MCD et en hyaluronidase servent de critères de qualité de cette apitoxine, ainsi que sa proportion en protéines et son activité enzymatique.

- **Standards de qualité de la cire :**

La cire doit n'avoir aucun goût, elle doit également avoir une odeur caractéristique, une consistance plastique, ne doit laisser aucune trace de graisse sur les doigts, doit avoir une couleur jaunâtre et uniforme pour les cires de première qualité et une couleur blanche et uniforme pour celles de meilleure qualité comme les cires d'opercules au niveau des rayons sans couvain.
En pratique, la cire jaune est plutôt utilisée en thérapeutique tandis que la cire blanche est employée dans les préparations cosmétiques.

- **Autres standards de qualité :**

Il existe des normes concernant les produits bio, Ecocert par exemple, ainsi que pour les huiles essentielles végétales, environ 250, établies par l'AFNOR. Quant aux produits de la ruche, d'autres travaux sont menés notamment dans les domaines de l'api-pharmacopée et de l'api-médecine.

- **Moyens de contrôle :**

Les techniques de chromatographie comme celle en phase gazeuse associée à la spectrométrie de masse et celle liquide à haute performance, la spectrométrie de masse, les techniques immuno-enzymatiques, par exemple RIA ou ELISA, permettent de mettre en évidence la composition d'un produit de la ruche ainsi qu'une éventuelle falsification.
Il existe également la spectrométrie de masse par électro-spray qui est utile à l'identification des composants du produit comme les flavonoïdes en particulier.

Partie 4.2 : La cicatrisation par le miel :

Grâce à ses différentes propriétés, le miel est utilisé dans le traitement de plaies qu'elles soient profondes, surinfectées, nécrosées, étendues ou non. Des travaux effectués en France, en Italie, à Cuba ainsi qu'en Grande-Bretagne et aux Pays-Bas, ont permis de mettre en valeur cette technique thérapeutique, et notamment dans le monde hospitalier. Dans ce dernier, les critères d'hygiène et de qualité des produits utilisés se doivent de répondre à des normes rigoureuses pour la bonne santé du patient. *[9,i15-i22]*

Dans l'Histoire, l'usage du miel pour soigner les plaies est relaté dans de nombreux écrits ou dans de nombreuses coutumes. Ainsi, en Afrique, c'est un remède connu en cas de plaies infectées ou lors de morsures de serpent. Le Coran

le cite dans le traitement des ulcères ou des furoncles. Au début du XX° siècle, le docteur GF White a mis en place une démarche scientifique empirique (1906) tandis que les professeurs Krunitz et Zeiss, en Allemagne, ont soigné de nombreuses plaies sans utilisation préalable d'antiseptique (1934). Dans leurs méthodes, un exsudat abondant éliminait le pus et les bactéries contenus dans la plaie.

En 1944, Yang a constaté que le miel combattait la douleur, stimulait la formation du tissu de granulation et réduisait l'œdème des engelures ainsi que l'hyperémie, intéressants dans les engelures et les ulcères.

En 1955, Bulman a noté l'absence d'effet nocif du miel et d'infection lors de l'emploi de pansements imprégnés de miel appliqués sur des plaies ouvertes non cicatrisées.

Dans les années 70, Cavanagh a utilisé le miel pour la cicatrisation de vulvectomies en chirurgie gynécologique, réduisant de moitié la durée d'hospitalisation classique des patients. *[9]*

- **Expérience au CHRU de Limoges :**

Dès 1984, les infirmières du service de chirurgie viscérale du CHRU de Limoges sous la direction de leur chef de service, le docteur Descottes, ont étudié l'intérêt du miel dans la cicatrisation du miel. Ainsi, des résultats très satisfaisants, une cicatrisation quasi-complète en 8 jours, ont été observés chez une jeune femme ayant subi une importante résection de l'intestin grêle avec double iléostomie et qui avait développé un abcès avec perte de substance au niveau de la paroi abdominale. La répétition de résultats positifs a permis au personnel médical d'établir un protocole de nettoyage des plaies et un dossier destiné à suivre l'évolution de la cicatrisation des plaies. Au cours de l'étude, le nombre d'échantillons positifs aux germes *Staplylococcus aureus*, *Pseudomonas* et *Escherichia coli* a effectivement diminué. *[9]*

Egalement, une charte de bonne pratique de récolte et de préparation du miel destiné à l'usage médical a été élaborée ainsi qu'un protocole d'utilisation du miel et ce afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles. *[9,i7]*

L'étude en elle-même concernait 500 cas, des patients avec des escarres, des ulcères variqueux, des kystes, des emplacements de colostomie et diverses plaies. Tirés au sort, certains ont été traités à l'aide de miel et les autres avec des moyens conventionnels comme le Biogaze© ou le Debrisan©. Les résultats se sont révélés très satisfaisants: dans 90% des cas, la fermeture des plaies s'est faîte rapidement en quelques jours. Pour les 10% restants, l'absence de réelle évolution était principalement due à l'état du malade en lui-même: dénutri, alité ou bien aliments par perfusion.

La guérison par le miel couvrait une surface 2 fois supérieure à celle obtenue avec les traitements conventionnels. En effet, la vitesse de cicatrisation du miel est de 0,78cm²/jour et de seulement 0,39cm²/jour et de 0,42cm²/jour, respectivement pour le Biogaze© et le Debrisan©.

Néanmoins, le miel provoque une sensation de brûlure lors de l'instillation du traitement. *[9]*

D'autres études menées aux Etats-Unis, dans les pays de l'Est ainsi qu'en Allemagne et en Argentine ont confirmé la valeur thérapeutique du miel.

Egalement, il ne faut pas oublier l'intérêt économique de ce traitement. En effet, l'application quotidienne de miel revient à environ 3 euros tandis qu'un traitement classique atteint facilement les 75 euros, sans oublier la diminution du temps d'hospitalisation et donc de son coût total. *[i15-i22]*

- **Protocole clinique :**

Les infirmières du service de chirurgie viscérale du CHRU de Limoges ont constaté que les effets obtenus étaient plus importants sur des plaies propres. De ce fait, on pratique une détersion chimique par irrigation à l'eau oxygénée, et physique, à l'aide d'une petite brosse chirurgicale souple, préalablement désinfectée dans un bain de bétadine et qui est utilisée pour enlever les produits de détersion de la plaie et stimuler les tissus sous-jacents par des mouvements circulaires doux.

Ensuite, les résidus sont retirés grâce à une sonde d'aspiration et la plaie et rincée avec du sérum physiologique et irriguée à nouveau avec de la Bétadine©. Les berges de la plaie bénéficient d'une attention particulière et les différentes détersions sont diminuées progressivement pour ne garder que le rinçage au sérum physiologique.

Une fois la plaie bien nettoyée, le miel peut être appliqué par le biais de compresses sèches, le pansement devant être changé tous les jours voire deux fois par jour si la plaie est particulièrement sale.
Le miel peut également être versé directement sur la plaie sur laquelle on appliquera ensuite des compresses sèches.

Le miel destiné à être utilisé dans la journée est conservé à température ambiante, à l'abri de la lumière tandis que le stock de réserve est conservé à 14°c.

Partie 4.3 : Thérapie par le venin :

- **Modalités :**

Appelée encore « Bee Venom Therapy », les indications d'une telle thérapie sont nombreuses: inflammations chroniques des tissus mous et osseux, rhumatismes, arthrite aigue et chronique, myalgies, migraine, névrite, dermatoses, scléroses, fièvre rhumatoïde aigue ou encore endocardite. *[i27-i28]*

Une telle thérapie obtient des résultats relativement rapides et satisfaisants, notamment en cas d'échecs lors de traitement utilisant des salicylés.

L'usage du venin d'abeille est contre-indiqué absolument en cas d'affections cardio-vasculaires comme l'angine de poitrine, l'artériosclérose, la péricardite ou bien la myocardite. De même, l'insuffisance rénale, le diabète et l'arthrose d'origine endocrinienne constitue des contre-indications relatives.

Toutefois, c'est un traitement qui s'installe dans la durée. En effet, le patient s'engage dans une cure prolongée à hauteur de 3 séances d'administration par semaine pendant plus de 6 mois.

Au départ, le médecin responsable de l'administration vérifie les éventuels antécédents allergiques et l'absence de troubles cardio-vasculaires chez le patient et procède à une « mini-piqûre » pour éliminer une possible allergie au venin et ceci dans des conditions de sécurité respectées, notamment en cas de choc anaphylactique. Cette piqûre est généralement effectuée au niveau du poignet ou du cou. Si aucune réaction n'est observée après 20 min, la séance peut débuter en commençant par le bas du dos. *[9-17]*

Lors du premier mois, le processus engendré par le venin se met en place et entraîne des réactions souvent mal supportées par le patient, avec par exemple de la fièvre, des sueurs, des vomissements ainsi que des oedèmes et des démangeaisons au niveau des sites d'injection. Ces symptômes disparaissent par la suite et les premiers effets bénéfiques se font ressentir, mais l'évolution du nombre d'administrations doit se faire progressivement pour laisser l'organisme s'adapter et il faut rester vigilant au fait de ne pas repiquer un même endroit. *[9-17]*

De plus, la thérapie au venin doit être associée à la prise de vitamine C et les piqûres doivent être effectuées au niveau de certains points stratégiques de la peau.

- **Réactions allergiques :**

L'administration de venin provoque des réactions locales caractérisées par un œdème chaud, rouge, douloureux et accompagné d'un prurit. Ce dernier peut être soulagé par des produits appropriés. On peut également observer une réaction générale à la piqûre définie par des troubles gastro-intestinaux, une rhinite, une conjonctivite, de la fièvre, des faiblesses musculaires ou encore des crampes abdominales.

Deux ou trois semaines après le début du traitement intervient une réaction différée accompagnée de symptômes semblables à ceux d'une grippe intestinale. Cette réaction dite de guérison est signe d'un début d'amélioration notable.

Beaucoup plus rare, le choc anaphylactique peut survenir à n'importe quel moment de la thérapie, ce qui implique que le professionnel de santé doit toujours avoir à proximité le matériel nécessaire en cas de telle réaction. Apparaissant quelques minutes après la piqûre, elle se caractérise par des vertiges, des nausées, une forte envie d'uriner, des irritations oculaires, des démangeaisons au niveau des mains ou des pieds, une urticaire, un œdème généralisé, des troubles respiratoires et même un collapsus entraînant le décès de la personne dans le pire des cas. Le lieu de la piqûre est également important car un œdème au niveau de la gorge peut provoquer un étouffement du patient.

Il est donc nécessaire de toujours posséder une dose d'adrénaline pour pallier tout risque de ce type et de garder au calme le patient tout en le maintenant en surveillance pendant plusieurs heures, au moins 48h, après la réaction.

- **La piqûre ordinaire :**

Manière la plus répandue d'administrer le venin, cette méthode emploie des abeilles vivantes récupérées le jour même ou bien la veille et conservées dans de bonnes conditions de ventilation, de température et de nourriture.

Ensuite, l'insecte est maintenu à l'aide d'une pince ou entre les doigts au niveau du site d'injection et perd son dard une fois la piqûre effectuée. Son appareil vulnérant va continuer à battre quelques minutes après l'ablation, libérant encore un peu plus de venin et sera ensuite retiré délicatement.

Le site de piqûre peut être préalablement refroidi afin de limiter la douleur lors de l'administration du venin. *[9]*

- **Autres techniques :**

Ainsi, comme précédemment citée, la « mini-piqûre » consiste à retirer le dard seulement quelques secondes après l'administration, en vue de délivrer une faible dose servant de test pour détecter tout risque d'allergie.

Il existe également une grille à mailles très fines que l'on applique au niveau du site et qui permet à l'abeille de conserver son dard lors de la piqûre. Cependant, cette technique ralentit quelque peu le rythme des séances, mais l'insecte reste en vie.

Quant à elle, la micro-piqûre consiste dans l'utilisation directe de l'appareil vulnérant de l'insecte, préalablement retiré de l'abeille. Surtout pratiquée au Japon, en Chine et en Corée, il s'agit de piqûres provoquées par les spasmes réflexes du dard et qui sont faîtes en des points stratégiques de la peau. De cette manière, on peut procéder à une vingtaine de piqûres environ par appendice, l'avantage étant l'absence de douleurs, pratique notamment chez les enfants. *[9]*

Ainsi, cette technique est relativement efficace dans les cas de rhumatismes, de contractures musculaires, de névralgies ou encore dans les douleurs lombaires.

En Chine, l'apitoxine peut être employée sous forme de solution aqueuse et injectée à travers la peau à l'aide d'un instrument approprié. Il existe également des onguents et des pommades à base de ce produit de la ruche et qui sont administrées par massage ou bien par électrophorèse.

- **Protocoles quantitatifs :**

Il n'existe pas de protocole universellement employée mais en général, on débute par un test d'allergie, c'est-à-dire par une « mini-piqûre ». Le patient va

ressentir une légère brûlure et plus la réaction allergique se fait attendre, moins elle aura tendance à être grave. Une quinzaine de minutes après et si aucune allergie n'a été décelée, le patient reçoit lors de sa première séance jusqu'à deux piqûres complètes.

Par la suite, les doses de venins s'accroissent, jusqu'à trois piqûres supplémentaires par séance, sans aller au-delà de la limite d'une vingtaine d'injections. Ce seuil reste toutefois relatif et dépend essentiellement de la situation clinique.

- **Protocoles qualitatifs :**

Il en existe de nombreux plus ou moins variés suivant des principes énergétiques, neuro-anatomiques ou encore d'acupuncture. Cependant, tous préconisent le fait de ne pas repiquer un site encore chaud, enflé avec ou non des démangeaisons et certains sont spécifiques de certaines affections comme la sclérose en plaque, en particulier dans certains symptômes de cette maladie comme l'incontinence urinaire.

Concernant les formes d'arthrites, les injections se feront en des points stratégiques notamment au niveau des articulations atteintes ou de la colonne vertébrale, à l'émergence des racines nerveuses des deux côtés.

Les cicatrices, les chéloïdes ou même certaines tumeurs de la peau peuvent être traitées par piqûres directement sur la lésion ainsi que sur le pourtour de celle-ci.

- **Protocoles de désensibilisation au venin :**

L'allergie au venin peut être traitée par des piqûres d'abeille selon 2 modes de désensibilisation. Le premier, le protocole lent, consiste en un traitement étalé sur environ 6 mois et ce, par le biais d'un allergologue. *[4-31-88-93,i5]*

Le second est caractérisé par un protocole d'une semaine et définit ainsi:

- 1° jour: un test par « mini-piqûre » est effectué suivi de quatre autres avec au moins un intervalle d'une heure entre chaque injection
- 2° jour: jour de repos
- 3° jour: même protocole que pour le premier jour
- Jours suivants : augmenter progressivement les doses jusqu'à atteindre la dose entière correspondant à une piqûre complète, c'est-à-dire environ 150 µg de venin On recommande ensuite au patient d'observer le rythme d'une piqûre par mois pendant 5 ans.

- **Auto-traitement au venin :**

Engagé dans un processus de très longue durée dans le cas d'une telle thérapie, le patient a la possibilité de poursuivre son traitement à domicile et ceci, accompagné par des proches et toutes les aides matérielles nécessaires. Les

personnes assistant le malade seront testées du point de vue de l'allergie au venin d'abeille et informées sur les conditions de sécurité à respecter, sur les symptômes d'un choc anaphylactique, sur les gestes à pratiquer en cas d'urgence et sur l'obligation de posséder un injecteur d'adrénaline.

Aux Etats-Unis, ce mode de traitement est particulièrement développé et il est même possible de se faire livrer des abeilles à domicile afin de poursuivre son traitement. *[9]*

- **Protocole de suivi :**

Les différents protocoles mettant en jeu la thérapie par le venin n'ont pas fait l'objet d'une quelconque étude de valeur comparée.

Aux Etats-Unis, il existe un formulaire rempli par le patient et par la personne administrant le venin. Dans une première partie, le thérapeute note les plaintes du patient, la sensibilité aux premières injections, les raisons qui ont poussé le malade à choisir ce genre de traitement ainsi que les différents symptômes de l'arthrite selon une échelle allant de 1 à 7. Les 4 mois suivants, le professionnel de santé enregistre les différents scores des symptômes et après, il conclue sur l'efficacité du traitement et l'évolution de la maladie. *[9]*

Partie 4.4 : Autres techniques d'administration :

Les produits de la ruche peuvent être introduits dans l'organisme par des méthodes dîtes de physiothérapie, c'est-à-dire par le biais d'agents physiques comme l'eau, l'air ou encore l'électricité.

- **Les aérosols :**

En cas de bronchites chroniques asthmatiformes ou non, l'emploi d'aérosols à base de miel et de sérum physiologique est intéressant afin de diminuer l'irritation des voies respiratoires supérieures et la sécheresse des muqueuses.

Il faut faire attention à l'origine du miel employé: le miel d'acacia est le miel de choix dans ce type de pathologie tandis que le miel de tilleul peut provoquer quant à lui des crises de dyspnée. Une amélioration notable des symptômes est observée et ce même plusieurs mois après. Associée ou non à de la gelée royale ou à de la propolis, les aérosols à base de miel améliore l'état général du malade, atténue la toux, améliore les capacités respiratoires, atténue la toux et limite la sensation d'étouffement et le syndrome respiratoire.

Lors d'affections de l'œil comme les blépharites, les kératopathies ou encore l'ulcère cornéen, les aérosols à la propolis sont efficaces grâce à ses propriétés anti-inflammatoires, antiallergiques et caryocinétiques, c'est-à-dire qui favorise la multiplication cellulaire. De plus, ce produit de la ruche atténue la photophobie, le prurit, les larmoiements et la douleur. Ils sont aussi indiqués dans les rhinites allergiques ou encore dans l'asthme.

Egalement, les pulvérisations de gelée royales lyophilisées sont intéressantes dans certaines affections chroniques des voies respiratoires supérieures en favorisant la fluidification et la réduction des sécrétions bronchiques, en améliorant la dysphonie et en facilitant la respiration.

- **L'électrophorèse :**

Les substances actives du miel et de l'apitoxine peuvent être introduites au niveau de la peau à l'aide d'un courant approprié. Cette technique permet de soulager les douleurs arthrosiques et ce, 15 à 20 jours après la fin de la thérapie. Les effets bénéfiques se font encore ressentir plusieurs mois après.

- **L'ultrasonophorèse :**

L'apitoxine peut également être administrée sous forme de pommade au moyen d'ultrasons, notamment dans les cas d'arthroses, de périarthrites ou de gonarthroses algiques.

- **L'iontophorèse à l'apitoxine :**

Cette technique permet de traiter l'inflammation et de soulager la douleur observées dans l'arthrose. Grâce à un courant électrique de faible intensité exercé au niveau des points spécifiques de l'acupuncture, le venin va pénétrer en profondeur et réduire efficacement la douleur.

- **L'acupuncture et l'acupressure :**

Ces méthodes sont intéressantes quand elles sont associées aux produits de la ruche. Par exemple, le venin est injecté au niveau des points biologiquement actifs afin d'augmenter son action bénéfique pour l'organisme.

Concernant l'acupressure, cette technique complètement inoffensive, appliquée par le patient lui-même ne nécessite que la connaissance des points spécifiques au niveau de la peau. Ainsi, une fine couche d'onguent à base de propolis, de miel ou d'apitoxine est déposée sur la peau et des petites sphères, appelées tsubos et fixées par le biais de sparadraps, vont être activées plusieurs fois par jour pendant 24 à 72h.

- **Hygiène médicale :**

L'extrait alcoolique de propolis peut être utilisé pour la désinfection des mains ou des muqueuses. Ainsi, il possède des propriétés antiseptiques puissantes, est dénué de tout effets secondaires et présente un intérêt en dentisterie.

V ème Partie :

Les formes pharmaceutiques



Pot de miel

Dans cette dernière partie, nous détaillerons les différentes présentations galéniques de ces produits de la ruche et en particulier Apis mellifica en homéopathie et les mélanges synergiques comme les aromiels

Partie V: Les formes pharmaceutiques :

Partie 5.1 : Formes galéniques simples :

- **Formes pharmaceutiques du pollen :** *[1-44-51-81]*

Les pelotes de pollen sont desséchées jusqu'à un taux d'humidité inférieur à 10% pour permettre sa conservation, renforcée par l'ajout d'oxyde de silicium qui empêche l'agglomération de ce pollen et qui permet d'obtenir ainsi une poudre fluide plus résistante à l'humidité et à la chaleur. On le retrouve conditionné dans des pots en verre, stockés à une température en dessous de 12°c.

Pulvérisées puis granulées au sirop avant d'être séchées en couches minces et additionnées d'un lubrifiant pour permettre la compression, les pelotes de pollen vont être ainsi conditionnées sous forme de comprimés.

Enrobées d'une résine avec du sirop comme excipient et de la cire d'abeilles comme agent polissant, le pollen existe également sous forme de dragées, plus résistants que les comprimés.

Réduit en micro-granules ou pulvérisé, le pollen peut être conditionné sous forme de capsules de gélatine, qui assure une meilleure protection vis-à-vis de l'humidité.

Soumis à une extraction à l'éthanol puis filtré, le pollen est à nouveau extrait par un mélange d'éthanol et d'eau. Les deux extraits obtenus sont concentrés à vide pour obtenir une masse fluide de consistance visqueuse. A terme, on obtient un extrait de pollen.

A base de pollen de tilleul et de tournesol ainsi que de lécithine végétale, les tablettes de « pollen-lécithine » auraient des résultats intéressants dans les cas de malnutrition des nourrissons ainsi que comme stimulant de la mémoire.

- **Formes pharmaceutiques du pain d'abeilles :**

Le pain d'abeilles peut être retrouvé sous forme de capsules, de tablettes, parfois mélangées à du miel, de la propolis ou encore de la gelée royale. Egalement, il peut être consommé directement dans les rayons, sans extraction préalable. *[9]*

- **Formes pharmaceutiques de la propolis :** *[27-42]*

La propolis peut être diluée dans de l'alcool à 70° puis on observera une macération de 21 jours suivie d'une filtration, ceci afin d'obtenir une teinture

officinale. Cette teinture peut être par la suite concentrée pour obtenir une pâte après évaporation partielle de la solution hydro-alcoolique de la dilution. Cet extrait mou est riche en composants actifs mais est dépourvu de cire, éliminée par ce procédé.

La propolis est également disponible sous forme de poudre ou de granules, intéressante dans certaines pathologies à raison de 3 g par jour, en 3 prises avant les repas.

Contenant 3 à 30% de propolis, la solution alcoolique peut être utilisée par voie orale, diluée avec de l'eau ou du lait, en gargarisme ou encore en inhalation ou bien en usage externe. Des solutions aqueuses de propolis, de l'ordre de 2,5% diluée dans de l'eau distillée, sont intéressantes pour aider à traiter un eczéma mais leur conservation est limitée à 2 semaines pour éviter tout risque de contamination fongique.

Présent entre 10 et 30% dans certains onguents ou pommades et associés à de la lanoline ou de la vaseline, la propolis est utilisée sous ces formes dans les cas de brûlures, de plaies ou de verrues et ce, 1 à 3 fois par jour.

Les comprimés à base d'extraits de propolis sont employés quant à eux dans les affections de la cavité buccale.

Crèmes, gels, collyres, sprays, dentifrices, bains de bouche, gommes à mâcher et autres émulsions peuvent contenir de la propolis, y compris les ovules ou encore les suppositoires dans certaines affections vaginales ou rectales.

- **Formes pharmaceutiques de la gelée royale :**

La gelée royale est disponible sous forme pure et fraîche et conditionnée en comprimés, en capsules ou encore en pots de capacité variant de 3 à 20 g en général. Elle est relativement onéreuse, 300 euros le kg, et doit être conservée au réfrigérateur.

Egalement, on peut la retrouver lyophilisée et présentée en ampoules sous vide, en flacons, en gélules ou bien en capsules, ces dernières étant intéressantes en ophtalmologie car la gelée royale, dissoute dans un liquide lacrymal, va pouvoir aider à traiter des ulcères de la cornée ou encore des kératites. *[18-33-41-118]*

La gelée royale peut aussi être conditionnée sous forme de pots quand elle est mélangée à du miel, de l'ordre de 1 à 3 g pour 100 g de miel. Elle peut être également associée à du pollen, des embryons de reine d'abeilles lyophilisées ou d'autres produits diététiques, alimentaires ou cosmétiques. *[18-33-41-118]*

- **Formes pharmaceutiques du venin :**

Le venin est récolté par stimulation électrique puis séché à l'air et l'administration de celui-ci se fait par injection ou encore par l'intermédiaire de crèmes et d'onguents. *[27]*

Concernant l'apitoxine, celle-ci est conditionnée sous forme d'ampoules.

- **Formes pharmaceutiques de la cire :**

La cire est très largement utilisée dans l'industrie cosmétique. Présente qu'en de faibles proportions au sein des divers produits, ses propriétés lui offrent un éventail complet d'applications : cire pour les mélanges dentaires, crème imperméabilisante, rouges à lèvres, suppositoires… Souple, saponifiable, insoluble dans l'eau, très stable, fait briller, modifie les paramètres de consistance, fait varier le point de fusion et la viscosité, améliore l'homogénéité, inoffensive, fusible à basse température, la cire est un produit particulièrement intéressant. *[11-114]*

- **Formes pharmaceutiques des larves :**

Triturées puis lyophilisées, les larves sont ensuite conditionnées en capsule, en dragées associées ou non à de la propolis ou du pain d'abeilles broyé ou encore en comprimés, mélangées à du pollen ou de la propolis.

Il existe aussi des miels contenant des larves, que l'on retrouve sous forme de pommades, de collyres ou bien de sirops.

Partie 5.2 : Préparations spécifiques:

Les produits de la ruche sont disponibles en association dans certaines préparations plus ou moins retrouvées en officine.
Ainsi, par exemple, la gelée royale peut-être associée à de la vitamine C afin d'augmenter son pouvoir antibactérien, de favoriser ses propriétés immunomodulatrices et d'améliorer sa conservation.

- **Préparations pour usage externe :**

Retrouvée fréquemment dans les cérats, cataplasmes ou dans les pommades, la cire d'abeille aide à stabiliser les émulsions et à obtenir la consistance souhaitée.
La propolis utilisée sous forme de solution ophtalmique (2 à 5%) ou d'onguents (5 à 10%) obtient des résultats intéressants dans certains traumatismes des yeux, dans les brûlures, dans l'aseptisation pré et post-opératoire ainsi que dans les affections inflammatoires.

- **Préparations pour usage interne :**

La cire est intéressante pour servir de vecteur dans certaines méthodes d'administration, par exemple pour les formes injectables de pénicilline ou encore dans le cas de la voie entérale.
Cette cire est également utilisée dans la constitution des suppositoires afin de varier les différents points de fusion et pour améliorer la stabilité et la consistance

Il existe aussi des préparations appelées miels-crèmes, mélangées à d'autres produits de la ruche, qui sont utiles grâce à leurs propriétés énergétiques et stimulantes de l'organisme.

- **Préparations pour dentistes :**

La cire d'abeilles, encore une fois, est retrouvée dans l'élaboration des prothèses dentaires ainsi que dans des dentifrices, dans des émulsions pour badigeonnage gingival, et ce, associé ou non à de la propolis. *[11-114]*

- **Préparations en cosmétologie :**

Retrouvée dans les crèmes antirides, pour peau sèche, pour les mains ou capillaires ainsi que dans les mascaras, les rouges à lèvres, les fards à paupières, les sticks à lèvres, la cire à épiler, les pommades pour le teint, la cire est très utilisée.

Le broyat de larves d'abeilles, encore appelé apilamil, stimule le métabolisme cellulaire et accélère la cicatrisation et est employé dans les produits contre la chute des cheveux et dans l'acné. *[9-11-114]*

La gelée royale est quant à elle présente dans certaines crèmes antirides ou pour peaux grasses, dans les après-rasages ou encore dans les laits démaquillants car elle améliore l'élasticité de la peau et apporte de la fraîcheur à celle-ci.

La propolis et le pollen en association ont un effet émollient qui est utilisé dans certain laits hydratants ou dans certaines crèmes.

Le miel et la propolis ont également des effets hydratant et antiseptique intéressants dans certaines crèmes du visage. *[9-11-114]*

Partie 5.3 : Mélanges synergiques :

Les produits de la ruche, quand ils sont associés, voient leurs propriétés devenir encore plus efficaces. Par exemple, le miel et la propolis sont très efficaces dans les cas d'affections cutanées comme les brûlures et les escarres, dans la sclérothérapie de l'hydrocèle et du kyste épididymaire ou encore dans l'urétrite non spécifique.

Egalement, le miel, associé à de la propolis ou de la gelée royale, possède une très forte action antivirale.

Il ne faut surtout pas oublier les mélanges de miel avec des huiles essentielles, appelés aromiels, qui présentent de multiples propriétés intéressantes en thérapeutique.

- **Aromiels :**

Ce sont des mélanges synergiques de miel avec une ou plusieurs huiles essentielles. D'un côté, les miels choisis seront des miels bio ou conformes aux normes de standardisation thérapeutique et de l'autre, les huiles essentielles choisies seront de préférence chémotypées, c'est-à-dire bien définies d'un point de vue biochimique, et au standard bio. A visée plus curative que les autres produits de la ruche, ces aromiels sont préparés et pris par le patient selon la méthode suivante :

Usage interne : 3 à 5 g d'HE, soit 100 gouttes (soit le nombre total de gouttes, dans le cas de plusieurs HE employées), mélangé pendant 5 min à 100 g de miel

Usage externe : 20 gouttes d'HE mélangé pendant 5 min à 100 g de miel

Posologie : 3 cuillères à café par jour dans les affections aigues à 2 cuillères à soupe dans les affections chroniques

Ces aromiels sont préparés préférentiellement par des spécialistes afin d'optimiser chaque mélange mais aussi afin d'éviter que des propriétés s'annihilent entre elles ou alors pour empêcher tout autre risque d'incompatibilité ou de toxicité. *[25-120-127]*

En cas de contact avec les yeux, il faut nettoyer l'œil avec une huile végétale, d'olive ou de tournesol par exemple et éviter l'usage de l'eau qui restera complètement inefficace.

Les aromiels sont contre-indiqués par voie IV et chez la femme enceinte ou allaitante sauf mention contraire d'un médecin spécialiste. *[9]*

Ces huiles essentielles, extraites des plantes par distillation et qui concentrent les principes actifs de la plante, peuvent être utilisées par voie externe ou interne, en évitant l'usage pur de celles-ci sur les muqueuses pour éviter toute irritation. L'emploi d'un véhicule comme une huile ou encore le miel évite ce désagrément. *[120]*

- **Propomiels :**

Doté d'une très forte action antibiotique, la propolis a des propriétés proches de celles du miel et est utilisée dans les cas de brûlures ou de lésions de la peau. Associée au miel, elle permet une cicatrisation plus rapide et une action antibactérienne plus prononcée, tout en atténuant l'action nocive de l'alcool, présent dans cet extrait de propolis, au niveau des plaies. *[9]*

Le miel choisit devra répondre aux normes de qualité et la propolis va être retrouvée à une teneur de 1% de teinture de propolis dans le miel.

Partie 5.4 : Homéopathie :

Le médicament homéopathique issu de la ruche le plus connu est *Apis mellifica*. Celui-ci correspond à un broyat d'abeilles préalablement séchées. Cette méthode a été découverte en 1853 en Amérique par une femme indienne voulant guérir une personne présentant un important œdème consécutif à une grave insuffisance rénale. *[9]*

La teinture mère d'*Apis mellifica* est quant à elle confectionnée grâce à la macération d'abeilles ouvrières vivantes dans de l'alcool.

Basées sur les symptômes provoqués par une piqûre d'abeille, les indications d'*Apis mellifica* sont :

Dermatologie : piqûres d'insectes avec douleur, chaleur, rougeur et œdème local oedèmes post-traumatiques, urticaire, brûlures du premier degré, coups de soleil, érysipèle

Oto-rhino-laryngologie : rhinites oedémateuses, angines et pharyngites aigues non streptococciques

Rhumatologie : douleurs rhumatismales avec articulations enflées, rouges, arthrites avec gonflement et épanchement (hydarthrose)

Ophtalmologie : kératite, conjonctivite, décollement de la rétine

Infectiologie : fièvre, zonas, réactions méningées

Urologie : cystites

Gynécologie : douleurs de la montée laiteuse et douleurs des kystes ovariens

Général : oedèmes de toute nature (de Quincke, langue, lèvres, paupières, poumon, glotte…)

Tous ces symptômes sont améliorés par le froid ou l'air frais et sont aggravés par la chaleur ou le toucher, sans qu'aucune soif n'accompagne ceux-ci. *[31-34-63-89-99-106-119]*

Conclusion :

L'homme a tout simplement copié les médicaments qu'utilise le petit insecte pour maintenir sa société en bonne santé. Ainsi, les produits de la ruche peuvent être utilisés dans de nombreux domaines thérapeutiques et ce, sans effets secondaires, sauf en ce qui concerne le venin d'abeille.

Riche en sucres simples, le miel est doué de propriétés énergétiques, nutritionnelles et antibactériennes et est employée également en dermatologie ou dans les affections cardio-vasculaires.

Tonifiant, stimulant et utilisé en cas de dénutrition ou dans certaines carences, le pollen peut être utilisé en dermatologie, en ophtalmologie ainsi que dans quelques affections génito-urinaires ou cardio-vasculaires.

La propolis, antivirale, antibactérienne, antifongique, antiparasitaire, antalgique, anti-inflammatoire est quant à elle plutôt employée en dermatologie, en oto-rhino-laryngologie

La gelée royale, grâce à ses actions stimulante, antibactérienne et nutritive peut-être employée dans certains troubles endocriniens et dans le domaine cardio-vasculaire.

Antibactérien, antiviral, antalgique, anti-inflammatoire, stimulant du système immunitaire, le venin d'abeille est utilisé dans le domaine cardio-vasculaire, en dermatologie et dans la sclérose en plaque par le biais de la Bee Venom Therapy.

La cire est quant à elle principalement utilisée comme excipient.

Mais attention, l'apithérapie reste non reconnue comme pratique médicale à part entière. Ainsi, elle fait l'objet de plus en plus d'études visant à confirmer scientifiquement les effets bénéfiques déjà observés pendant plusieurs milliers d'années. Tout le paradoxe est là, ses propriétés sont connues dans de très nombreuses civilisations plus ou moins anciennes, des résultats empiriques les mettent en évidence mais la confirmation du bienfait des produits de la ruche par le monde médical tarde à venir. *[75]* Cependant, de nouvelles perspectives thérapeutiques, dans le cancer notamment et l'absence d'effets indésirables ou de contre-indications formelles ainsi que le prix des traitements permettront peut-être de faire progresser ces produits dans « l'estime » de certains professionnels de santé. Il faut noter toutefois l'émergence de nombreux produits à l'officine afin de traiter toutes sortes d'affections ORL notamment, mais ils restent cependant en large minorité. C'est pourquoi le développement du marché apicole semble être un bon moyen d'apporter une alternative naturelle à certains traitements conventionnels ou bien que l'on pourra associer à d'autres produits, par exemple les huiles essentielles, étant donné l'excellent rapport bénéfice/risque des produits de la ruche.

Mais malheureusement, l'avenir de l'abeille dans nos contrées reste incertain. Victime des pesticides, des maladies ou encore des parasites, sa population ne cesse de décroître (du moins dans les campagnes) et pose un problème pour tout ce qui concerne la pollinisation et ce que celle-ci entraîne dans le monde vivant que ce soit pour les plantes, les animaux et bien sur l'homme. *[113]* De ce fait, l'emploi des produits issus de la ruche aura t'il tendance à se raréfier dans le futur ? Seul l'avenir nous le dira…

Annexes :

Charte du label "PRODUITS PRÉSERVÉS" pour le miel
(Charte établie par l'Association Européenne d'Apithérapie) [8]

Les apiculteurs signataires de la Charte produiront un miel qui sera réalisé en vertu d'une méthode de production définie. Ce miel, reconnu par les scientifiques, aura pour vocation d'entrer dans le monde médical et paramédical.

Chaque producteur de miel à vocation thérapeutique s'engagera à respecter la Charte. Il acceptera durant toutes les étapes de l'élevage, de la production et du conditionnement, la présence possible d'un vérificateur chargé de contrôler les différents points définis par celle-ci.

Le non-respect des présentes dispositions entraînera, pour l'apiculteur-récoltant, l'interdiction définitive de produire du miel à vocation thérapeutique.
L'apiculture définie pour accéder au label est une apiculture sédentaire, c'est-à-dire que les ruches, tout au long de l'année, devront être et rester à la même place, au sein du même rucher.

Tout signataire de la charte du label « produits préservés » devra obligatoirement être membre de l'Association Européenne d'Apithérapie.
Celle-ci s'engagera, chaque année, à définir le prix de vente du miel.

Zones de butinage – Nourriture des abeilles – élevage

1. Zones de butinage

Absence de pollution et de culture intensive dans un rayon efficace de trois kilomètres autour du rucher. La végétation mellifère dominante devra être sauvage ou de culture non traitée aux insecticides, fongicides, pesticides, etc …
Seront interdits : les zones de pollution urbaine, industrielle et routière.

2. Le nourrissement

Le cycle biologique des abeilles impose que la conduite apicole permette l'accumulation de réserves suffisantes pour la survie en hivernage.
Le nourrissement au miel sera la règle. Le nourrissement se fera avec des cadres de miel et de pollen, du miel, du sirop de miel, ou du candi de miel de l'exploitation en nourrisseur.

3. L'élevage :

Il se fera à partir de l'abeille noire locale. Le renouvellement des reines s'effectuera tous les deux ans avec le changement périodique des cires.

Les manipulations des abeilles se feront dans les règles d'hygiène les plus strictes. Pour chaque ruche visitée, il sera impératif d'utiliser une combinaison blanche et propre. Le lavage de mains, indispensable, sera soigneux. Les cheveux

seront couverts d'un chapeau propre : les outils apicoles seront nettoyés à l'eau et désinfectés après la visite de chaque unité avec de l'Eau de Javel.

- **Ruchers – Identification – Entretien -Abreuvoirs**

Les ruchers seront identifiés selon les règles en vigueur, par un numéro de la Direction des Services Vétérinaires du département (D.S.V. en France) dans les lieux où se trouvera implanté le rucher.

Tout rucher ne pourra dépasser dix ruches ou essaims et devra être distant d'au moins trois kilomètres du rayon de butinage d'un autre rucher.

L'entretien du rucher se fera uniquement par débroussaillage mécanique. Sont interdits : les herbicides, débroussaillants de synthèse ou tout autre produit de synthèse.

Chaque abreuvoir du rucher ne contiendra que de l'eau qui sera changée impérativement au plus tard chaque semaine, en nettoyant préalablement le contenant ou l'élément à l'Eau de Javel.

- **Ruchers – Hausses – Matériaux Constructifs – Protection des Cires – Cires**

Les ruches seront constituées de bois. Les plateaux et les toits devront être en bois. Les toits pourront être recouverts d'un élément protecteur (tôle de fer zingué, inox ou plastique).

Les protections utilisées pour le bois ne pourront être appliquées qu'à l'extérieur de la ruche, du toit et du plancher. Ces protections devront être refaites au minimum tous les deux ans. Elles ne contiendront dans leur composition aucun des produits interdits par la législation sur l'alimentation.

Les hausses destinées à recevoir les récoltes ne pourront être protégées des rongeurs et des parasites (teignes) que par des moyens :

a - physiques : froid, lumière, courant d'air
b - chimiques : soufre

Tout produit issu de la chimie de synthèse sera interdit.
Les cadres utilisés proviendront en priorité de bâtisses construites à 100 % par les abeilles ou d'amorces faites à partir de cire d'opercules.

Les rayons des hausses seront obligatoirement exempts de traces de pollen et/ou de couvain. Ils seront changés tous les deux ans. Avant leur emploi, la cire gaufrée ou les rayons et les cadres de hausses, seront systématiquement désinfectés (voir annexes, commentaires A3).

- **Prophylaxie et soins vétérinaires**

1. **Prophylaxie** :

- Nettoyage et désinfection du matériel (grattage, décapage, flamme, eau de Javel).
- Destruction par le feu du matériel contaminé.
- Renouvellement régulier et fréquent des cires (tous les 2 ans).
- Sélection de souches résistantes et renouvellement régulier des reines (tous les 2 ans).

2. **Soins vétérinaires** :

- Tout essaim traité avec des antibiotiques verra sa production retirée du label pendant un an. Il en sera de même pour chaque essaim subissant un tout autre traitement médicamenteux.
- L'essaim malade sera mis en quarantaine dans un lieu éloigné de plus de 3 kilomètres de tout rucher de production répondant à la charte.
- Toutes les désinfections systématiques préventives aux antibiotiques seront à proscrire. Par ailleurs, le seuil de développement des mycoses devra être contrôlé méticuleusement. Il sera fixé à une quantité 0 à 5 cellules atteintes par face de cadre.
- Afin de vérifier son état sanitaire, tout essaim capturé ne pourra être mis en exploitation qu'à partir de sa deuxième année de production.

3. **Pour la lutte anti – varroa**

L'utilisation de produits vétérinaires bénéficiant d'une autorisation de mise sur le marché (A.M.M.) sera conforme aux notices d'utilisation préconisées et ayant reçu l'agrément des services sanitaires autorisés.

- **Récolte – Extraction – Filtration – Ensemencement – Stockage du Miel**

1. **Récolte et retrait des hausses**

- Les cadres seront convenablement operculés.
- La récolte pourra se faire à la brosse, au chasse – abeilles mécanique, par secouage, par air pulsé. L'emploi de l'enfumoir sera réservé uniquement à la préparation de la ruche. Celui-ci ne devra contenir que des végétaux naturels, non toxiques et secs.
- Pendant le transport du miel en hausses, il ne devra pas y avoir de contamination.
- Il sera impératif de protéger celles-ci par un linge propre pendant le transport.

2. **Extraction – Transfert**

- Pour extraire le miel, un extracteur en acier inoxydable à moins de 60 tours de

rotation par minute devra être utilisé.
- Le miel pourra également être obtenu par égouttage.
- Pour désoperculer les cadres de miel, seuls les couteaux à froid en inox seront utilisés.
- La totalité du matériel de miellerie sera constituée de matériaux reconnus aptes au contact des denrées alimentaires.
- La maturation du miel se fera dans des maturateurs exclusivement en acier inoxydable non chauffés. Les filtres utilisés à tous les maillons de la chaîne devront être des filtres manuels en inox. Il n'existera aucune filtration mécanique. Les filtres rotatifs seront proscrits.
- Les pompes de transfert et la mise en pots ne pourront être assistées que par une chauffe de l'appareil ne pouvant dépasser les 35°C même pendant un court instant.
- Si l'extraction du miel ne peut s'effectuer en une seule fois, il faudra, préalablement à la reprise de cette opération, laver et désinfecter tous les appareils qui auront été en contact avec le miel.
- La cristallisation pourra être dirigée, mais l'ensemencement ne pourra se faire qu'avec un miel de même provenance, de même nature et de même label.
- Afin de prolonger la phase liquide du miel, il sera possible de le congeler à une température comprise entre –18°C et –30°C, et ce pendant une année maximum.

3. **Extraction – Transfert**

Le stockage de la récolte de miel se fera dans un endroit sec, tempéré et propre ou en congélation.

- **Caractéristiques et Hygiène des Locaux d'extraction, de Conditionnement et de Stockage du Miel**

1. **Implantation des locaux :**

Les locaux d'extraction et/ou de conditionnement du miel ne devront être implantés qu'en un lieu situé à l'abri d'odeurs fortes et nauséabondes, et de toute cause de pollution susceptible de nuire à l'hygiène des produits traités.

2. **Usage des locaux :**

Lorsque l'extraction ou le conditionnement du miel sera en cours, aucune autre opération relative à l'activité apicole ne pourra avoir lieu (exemple : travail portant sur le pollen, la cire, la gelée royale, la réparation des cadres, etc).

Les locaux d'extraction et/ou de conditionnement du miel ne pourront communiquer avec d'autres lieux que par des portes assurant une bonne séparation, maintenues fermées.

3. **Nature des sols, murs plafonds :**

Le sol, les murs et les cloisons devront être revêtus de matériaux imperméables,

imputrescibles et permettant un lavage efficace. Les plafonds devront être maintenus en bon état. Ces structures seront en conformité avec la législation en vigueur et nettoyés avant et après chaque utilisation.

4. <u>Matériel d'extraction et de conditionnement</u> :

Le matériel destiné à se trouver en contact du miel (extracteurs, bacs, collecteurs, tuyaux, maturateurs) devra être facile à nettoyer et conforme aux dispositions en vigueur en ce qui concerne les matériaux placés en contact des denrées alimentaires. Il sera nettoyé et désinfecté avant et après chaque utilisation.

5. <u>Eaux, lavages, évacuation de l'eau</u> :

Le sol devra être maintenu dans en état de propreté rigoureux en évitant un excès d'humidité qui pourrait être préjudiciable à la qualité du miel. Les opérations de nettoyage et lavage seront effectuées à l'aide des produits suivants :

- hypochlorite de soude(eau de Javel) – dilution préconisée : 1° Chlorométrique
- lessive de soude
- lessive de potasse

Il sera pris toute disposition nécessaire pour qu'avant la mise en service du matériel d'extraction et de conditionnement, toute trace de produits nettoyants soit éliminée.
L'écoulement des eaux de lavage des locaux et du matériel devra être assuré.

6. <u>Aération – ventilation</u>

Les conditions d'ambiance (température, hygrométrie) devront être maintenues compatibles avec le respect de la qualité du miel, éventuellement par des moyens appropriés (isolation du local, ventilation). Les ouvertures d'aération devront permettre d'éviter l'intrusion d'abeilles, des autres insectes et des rongeurs durant le travail du miel grâce à des systèmes type "moustiquaire".

7. <u>Stockage</u>

Les pots neufs en verre et leurs couvercles seront lavés dans un lave-vaisselle, programmé à une température minimum de 50°C.

Le stockage des pots de miel et du miel en pot se fera dans un endroit sec, frais (moins de 14°C), à l'abri de la lumière et propre. L'utilisation des chambres chauffées à plus de 35°C est prohibée.

Le miel sera empoté avant toute cristallisation.
Les pots à utiliser seront toujours définis en début d'année. Ils permettront la mise en valeur du produit et de sa vocation : l'usage médical et paramédical. Ils devront

donc obligatoirement préserver la qualité des produits.

8. L'hygiène du personnel

Les personnes appelées à manipuler le miel, tant au cours de son extraction que de son conditionnement, seront astreintes à la plus grande propreté corporelle et vestimentaire.

Le lavage des mains est indispensable avant chaque manipulation

L'usage d'une combinaison propre de protection sera obligatoire. Le port de bottes et de gants jetables sera très vivement recommandé.

Il faudra également penser à désinfecter les véhicules (de la brouette au camion) avec un produit de type désinfectant vétérinaire ou à l'eau de Javel.

Il sera interdit de fumer dans les locaux d'extraction et/ou de conditionnement.

La présence d'animaux dans ces lieux sera interdite.

La manipulation du miel sera prohibée aux personnes susceptibles de le contaminer, notamment celles atteintes d'infections cutanées ou muqueuses, respiratoires ou intestinales. Tout sujet présentant une telle affection, constatée ou non par examen clinique ou bactériologique, devra être écarté des opérations d'extraction et de conditionnement ainsi que des locaux destinés à cet effet jusqu'à guérison complète confirmée par attestation médicale.

Les cabinets d'aisance ne devront pas communiquer avec les lieux précités. Le lavage soigneux des mains en sortant des lieux d'aisance sera obligatoire.

Vivement recommandés pour les opérations du travail du miel : l'usage de gants stériles et le port d'une coiffe recouvrant l'ensemble de la chevelure.

- **L'étiquetage du miel**

Il sera conforme à la législation en vigueur.

Il comportera :

- ⇨ l'origine florale pour les miels mono-floraux
- ⇨ l'appellation de formation végétale pour les miels multi-floraux (landes, garrigues, maquis, forêts, bocages, prairies, montagne, haute-montagne, cultures, …) afin de bien qualifier le produit.
- ⇨ le poids
- ⇨ le nom et l'adresse de l'apiculteur
- ⇨ la date de la récolte
- ⇨ la date de conditionnement
- ⇨ le numéro du lot de conditionnement
- ⇨ la date limite d'utilisation ou de consommation (2 ans après le conditionnement du miel)
- ⇨ l'inscription "produits préservés" attestant l'adhésion à la charte.

- **Normes de qualité relatives au miel**

Le taux d'H.M.F. :

5 hydroxyméthyl-2 furaldéhyde. En pots, le taux maximum admissible est de 60 mg/ kg (nouveau taux). L'H.M.F. provient de la décomposition du fructose en présence d'acide lorsque le miel est conservé longtemps à température ambiante élevée.

Teneur en eau

Elle ne devra pas dépasser 18,5 %, à l'exception du miel de châtaignier (19 %) et du miel de callume (22 %). Le taux d'humidité le plus bas sera un gage de bonne qualité du miel.

Qualité bactériologique

Les germes mésophiles seront inférieurs à 30 UFC/ g. Il n'y aura pas de germes coliformes fécaux, ni de micro-organismes pathogènes pour l'homme (germes, levures, champignons).

Résidus exogènes

Aucune Limite Maximale de Résidu (LMR) n'est fixée officiellement pour le miel alimentaire. Toutefois, les experts s'accordent sur une valeur de 3 mg/kg.

Pour le miel à vocation thérapeutique, on ne devra trouver aucun résidu quel qu'il soit.

Un miel non conforme aux dispositions ci-dessus énumérées sera retourné au producteur, et à ses frais.

BIBLIOGRAPHIE

▪ OUVRAGES, ARTICLES ET THESES :

(référence non précédée de « i » pour un document internet dans le texte)

1. ABD EL-HADY F., HEGAZI A. *Activité biologique du pollen*, Centre national de recherché, Dokki, Giza, Egypte.

2. ABD EL-HADY F., HEGAZI A. *Composition chimique du miel*, Centre national de recherché, Dokki, Giza, Egypte.

3. ALNAQDY A., Al-JABRI A., *et al.* *Inhibition effect of honey on the adherence of Salmonella to intestinal epithelial cells in vitro*, Int J Food Microbiol, September 2005.

4. ALPHANDERY R. *La route du miel – Le Grand Livre des Abeilles et de l'Apiculture*, Paris, Nathan, 2002, 288p.

5. *A nos amis débutants : la gelée royale*, L'abeille de France n°753, 1990, p.405-407.

6. ANTOINE-DUHAUD Brigitte, *L'abeille domestique : données récentes sur l'utilisation médicale des produits de la ruche*, Thèse de doctorat en pharmacie, Poitiers : Université de Poitiers, 1983, 70p..

7. ARVANITOYANNIS IS., CHALHOUB C., *et al*. *Novel quality control methods in conjunction with chemometrics (multivariate analysis) for detecting honey authenticity*, Crit Rev Food Sci Nutr, 2005.

8. ASSOCIATION EUROPEENNE D'APITHERAPIE, *Charte du label « produits préservés » pour le miel,* CD-ROM d'Apithérapie v1.0

9. ASSOCIATION EUROPEENNE D'APITHERAPIE, *La médecine par les abeilles - Traité d'apithérapie ,* CD-ROM d'Apithérapie v1.0

10. BECKER D. *Thérapeutique et miel*, L'abeille de France n°727, Mai 1988, p.241-243.

11. BEGON J. *La cire pure d'abeilles*, La Belgique apicole, Février 1978.

12. BOUKRAA L. et *al.* *Addictive action of royal jelly and honey against Staphylococcus aureus*. J Med Food, 2008.

13. BOUVYER A. « L'apithérapie s'attaque aux pathologies lourdes », *Pratiques de santé*, n°16, samedi 25 Septembre 2004, p.4-5.

14. BOWEN WH., LAWRENCE RA. *Comparison of the cariogenicity of cola, honey, cow milk, human milk, and sucrose*, Pediatrics, Octobre 2005.

15. CAILLAS A. *Le pollen et les troubles de la prostate*, Paris, U.N.A.F., 12p.

16. CAILLAS A. Les *produits de la ruche : le miel, la cire, le pollen*, 3° Edition, Chez l'auteur, Bois d'Arcy, 1947.

17. CAILLAS A. *Qu'est-ce que l'apipuncture ou l'apithérapie*, L'abeille de France n°574 Septembre 1974, p.309-310.

18. CAILLAS A. *Si la gelée royale m'était contée*, Editions de la pensée moderne, Orléans,1977.

19. CAPASSO F., CASTALDO S. *Propolis, an old remedy used in modern medicine*, Fitoterapia 73 Suppl.1, 51-56, Elsevier Science, Londres, 2002.

20. CEYHAN N., UGUR A. *Investigation of in vitro antimicrobial activity of honey*, Riv Biol, 2001.!

21. CHERBULIEZ T. et DOMEREGO R. *L'apithérapie : médecine des abeilles*, Amyris, 2003, 254p.

22. CHERPUNOJ I.-P. *La cristallisation du miel*, Pchelovodstvo n°12, 1984.

23. CHOI SH., CHO SK., KANG SS., BAE CS., BAJ YH., LEE SH, PAK SC. *Effect of apitherapy in piglets with preweaning diarrhea*, College of Veterinary Medicine and Research Institute, Chungbuk National University, Cheongju, Korea, 2003.

24. CHOI SH, KANG SH. *Therapeutic effect of bee venomin sows with hypogalactia syndrome post-partum*, Department of Veterinary Surgery, College of Veterinary Medicine and Research Institute of Veterinary Medicine, Chungbuk National University.

25. CHOI SH., KANG SS., KIM JH., BAE CS., LEE JY. *Inhibitory effect of whole bee venom in adjuvant-induced arthritis,* College of Veterinary Medicine and Research Institute, Chungbuk National University, Cheongju, Korea, 2005.

26. CLEMENT H. *Guide des miels - 40 miels à découvrir*, Editions Rustica.

27. CLEMENT H. (dir.). *Le Traité Rustica de l'Apiculture*, 2° Edition, Paris, Editions Rustica, 2006, 528p.

28. CORBARA B. *La cité des abeilles*, Editions Gallimard, 2002, 112 p.

29. DAMIRI A. *Les molécules aromatiques : comportement électrique et polarité,* Document Powerpoint, Habana, Février 2010.

30. DANDIYA P.-C., DOBROWOLSKI J.-W., NAQUI S.-A.-H., SHARMA K., SHAUKAT A.S., VOHORA S.B. *Antibacterial, antifungal, antiamoebic, antiinflammatory and antipyretic studies on propolis bee products*, Journal og Ethnopharmacology 35, Elsevier Scientific Publishers, Ireland, 1991.

31. DARRIGOL J-L. *Le miel pour votre santé*, Saint Jean De Braye, Editions Dangles, 1979, 140p.

32. DAUM M-F. (dir.). *Le grand livre de la santé*, Paris, TF1 Editions, 1998, 988p.

33. DE BELVEFER B. *La gelée royale des abeilles*, Maloine, Paris, 1958.

34. DEMARQUE D., JOUANNY J., POITEVIN B., SAINT-JEAN Y. *Pharmacologie et matière médicale homéopathique*, 3° Edition, CEDH, 2003.

35. DESIRE C., VILLENEUVE F. *Zoologie*, Ed. Bordas, Paris, 1962.

36. DEMARQUE D., JOUANNY J., POITEVIN B., SAINT-JEAN Y. *Pharmacologie et matière médicale homéopathique*, 3° Edition, CEDH, 2003.

37. DOMEREGO R. *Ces abeilles qui nous guérissent*, J.-C.Lattè éditeur, Paris, 2001.

38. DOMEREGO R. et HUMBEL L. *L'apithérapie, un concept de santé publique*, Document Powerpoint, Janvier 2001.

39. DONADIEU Y. « Etude synthétique des propriétés communes à tous les miels en général ainsi que des propriétés et indications spécifiques des miels unifloraux », *Les Fiches d'Apithérapie*, Donadieu Editions, 1994.

40. DONADIEU Y. « La gelée royale », *Les Fiches d'Apithérapie*, Pocket Nature, 1994.

41. DONADIEU Y. *La gelée royale thérapeutique naturelle*, 5° Edition, Paris, Maloine edit., 1981, 79p.

42. DONADIEU Y. *La propolis thérapeutique naturelle*, 4° Edition, Paris, Maloine edit., 1993, 61p.

43. DONADIEU Y. *Le miel thérapeutique naturelle*, 2° Edition, Paris, Maloine edit., 1978, 36p.

44. DONADIEU Y. *Le pollen thérapeutique naturelle*, 7° Edition, Paris, Maloine edit., 1987, 62p.

45. DONADIEU Y. « Les produits de la ruche chez l'enfant », *Les Fiches d'Apithérapie*, Donadieu Editions, 1987.

46. DONADIEU Y. « Les produits de la ruche chez le sportif », *Les Fiches d'Apithérapie*, Donadieu Editions, 1987.

47. DONADIEU Y. « Les produits de la ruche, source de santé et de vitalité », *Les Fiches d'Apithérapie*, Donadieu Editions, 1987.

48. DONADIEU Y. « Un excellent traitement naturel de l'anxiété et de la dépression nerveuse», *Les Fiches d'Apithérapie*, Donadieu Editions, 1991.

49. DONADIEU Y. « Un excellent traitement naturel de la constipation», *Les Fiches d'Apithérapie*, Donadieu Editions, 1987.

50. DONADIEU Y. et MARCHISET C. *La cire thérapeutique naturelle*, Paris, Maloine edit., 1984, 131p.

51. DORVAULT F., *L'officine*, 20° Edition, Editions Vigot, Paris.

52. ERA S., IMAI H., HAYASHI T., OKIHARA K., NAKATSUNA A., YAMADA H. *Influence de l'ingestion de propolis sur l'état d'oxydo-réduction de l'albumine du sérum humain : une étude effectuée sur des malades souffrant de stress oxydatif sévère*, Gifu University & Yamada Apiculture Center, Japon.

53. FABROCINI V. et C., *Les vertus du miel, de la propolis et de la gelée royale*, Paris, Editions de Vecchi S.A., 1999, 79p.

54. FAHEY JW., STEPHENSON KK. *Pinostrobin from honey and Thai ginger (Boesenbergia pandurata): a potent flavonoid inducer of mammalian phase 2 chemoprotective and antioxidant enzymes*, J Agric Food Chem 2002 December 2002.

55. FRANKEL S., ROBINSON GE., BERANBAUM MR. *Antioxidant capacity and correlated characteristics of 14 unifloral honeys*, Journal of Apicultural Research, 1998.

56. FUJIWARA S. et *al. A potent antibacterial protein in royal jelly. Purification and determination of the primary structure of royalisin*, J Biol Chem, 1990.

57. GASIC S. et *al. Evaluation of the immunomodulatory activities of royal jelly components in vitro, Immunopharmacol immunotoxicol,* 2007.

58. GHELDOLF N., ENGESETH NJ. *Antioxidant capacity of honeys from various floral sources based on the determination of oxygen radical absorbance capacity and inhibition of in vitro lipoprotein oxidation in human serum samples*, J Agric Food Chem, Mai 2002.

59. GHELDOLF N., WANG XH., ENGESETH NJ. *Buckwheat honey increases serum antioxidant capacity in humans*, J Agric Food Chem, Février 2003.

60. GOULD C., GOULD J. *Les abeilles*, Pour la science, Diffusion Belin, Paris, 1993.

61. GOUT J. *Le miel et les hommes*, Thionville, Gérard Klopp, 1991, 249p.

62. GOUT J. et JARDEL C. *Le monde du miel et des abeilles*, Delachaux et Niestlé, 1998, 160p.

63. GUERMONPREZ M., PINKAS M., TORCK M. Matière médicale homéopathique, 2° Edition, Ed. Boiron, Lille, 1997.

64. HAKIM D. *Le miel en médecine : la micro-circulation*, L'abeille de France n°773, Juillet-Août 1992, p.234.

65. HAKIM D. *Le miel en médecine : les flavonoïdes*, L'abeille de France n°772, Juin 1992, p.270.

66. HERMAN O., MIHELIC A.-M., RODE M., VONCINA D. *Apithérapie – Propolis*, L'abeille de France n°676, Octobre 1983, p.418-420.

67. HIMBLOT Marie, *Apithérapie : les produits de la ruche et leurs utilisations en thérapeutique humaine*, Lille : Université de Lille II, 2008, 132p..

68. HONGJING T. *Commentaire du traité des matières médicinales*, Chine, 494-500.

69. IARNYKH T.-G., IAVTOUCHENKO S.-V., KOTENKO A.-M., MAMONTOVA N.-S., TIKHONOV A.-I. *La production de preparations médicamenteuses à base de produits de la ruche, tache actuelle de la pharmacologie*, Apiacta n°4, Union soviétique, 1988.

70. IMBERT Gaëlle, *L'apithérapie*, Thèse de doctorat en pharmacie, Marseille : Université de Marseille, 2004.

71. JULL AB., RODGERS A., WALKER N. *Honey as a topical treatment for wounds*, Cochrane Database of Systematic Review, Octobre 2008.

72. KAMAKURA M. et al. Antifatigue effect of fresh royal jelly in mice. J Nutr Sci Vitaminol, 2001.

73. KAS'JANENKO VI., SELEZNEVA E., MASKAROVA NV. *Effect of warm and cold honey solutions on acid-forming function the stomach*, Central Scientific Research Institute of Gastroenterology, Moscow, 2002.

74. KHISMATRELLINA N. et I. *Apitherapy for psoriasis treatment*, The Api-Spa Resort, Russia, 2009.

75. KIM KW., SHIN YS., *et al phytomedicine – Suppressive effects of bee venom on the immune responses in collagen-induced arthritis in rats*, Décembre 2008.

76. KOSONOCKA L. *La propolis : produit « bidon » ou vrai médicament*, American Bee Journal n°8, 1990.

77. LAFLECHE B. *Les abeilles : guide pratique de l'apiculteur amateur*, Paris, Solar, 1990, 76p.

78. *L'analyse des miels*, L'abeille de France n°623, Janvier 1979, p.19-21.

79. LAZEBNIK CB. *Apitherapy and problem in treating gastro-enterology patients*, Central Scientific Research Institute of Gastroenterology, Moscow, 2002.

80. *Le botulisme et le miel*, L'abeille de France n°742, Octobre 1989, p.406.

81. LECLERC H*. Précis de phytothérapie – Thérapeutique par les plantes françaises*, Elsevier-Masson, Paris, 1999.

82. LEE MS., PITLER MH, *et al. Bee venom acupuncture for musculoskeletal pain: a review,* J Pain, 2008.

83. LE ML. *Cancer preventive effects of flavonoids-a review*, Biomed Pharmacother, Août 2002.

84. LE PETIT LAROUSSE ILLUSTRE. *Miel*, Larousse, Paris, 2009.

85. LIBIS E. *L'apiculture pour tous*, Paris, Flammarion, 1971, 170p.

86. LINGEN X., MINGRONG W., WEIYI W., XINGFA D. *Efficacité et mécanismes de l'action anti-cancer et antivieillissement du pollen*, L'abeille de France n°744, Décembre 1989, p.536.

87. MARCHENAY P. L'homme et l'abeille, Paris, Berger-Levrault, 1979, 209p.

88. MARECHAL P. Le monde des abeilles, Communication Presse Edition, 2006, 144p.

89. MASSON J. L'homéopathie de A à Z, Marabout, 2003, 224p., p.25-26.

90. MASTEROV GD. *Apitherapy in the combined treatment of patients with pulmonary tuberculosis taking into account the hypophyseal-adrenal system indices*, Russia, 1995.

91. MASTEROV GD., NERSESIAN ON. *The role of apitherapy in the combined treatment of patients with chronic nonspecific lung diseases*, Russia, 1995.

92. MATEESCU C. *Applications médicales – Pollen*, Medical center of apitherapy, Bucarest, Roumanie.

93. MINH-HA PHAM-DELEGUE. *Connaître et découvrir les abeilles*, Genève, Minerva, 1999, 206p.

94. MOLAN PC. *Why honey is effective as a medicine*, Bee World, 1999.

95. MOZHERENKOV VP. *Apitherapy and ophthalmology*, Russia,1986.

96. MUNSTEDT K. *Thérapie avec le venin d'abeille : quelle preuve sur la santé après diverses déclarations ?,* American Bee Journal, Août 2005.

97. NEVAS M., LINDSTROM M., *et al*. *Prevalence and diversity of Clostridium botulinum types A, B, E and F in honey produced in the Nordic countries*, Int J Food Microbiol, Novembre 2005.

98. ONYESOM I. *Honey-induced stimulation of blood ethanol elimination and its influence on serum triacylglycerol and blood pressure in man*, Ann Nutr Metab, Septembre 2005.

99. POLUNIN M., ROBBINS C. La pharmacie naturelle, Minerva Editions.

100. POUVREAU A. *Les insectes pollinisateurs*, Delachaux et Niestlé, 2004, 190p.

101. *Produits de la ruche et apithérapie : la gelée royale*, L'abeille de France n°644, Novembre 1980, p.403.

102. *Produits de la ruche et apithérapie : la gelée royale (suite)*, L'abeille de France n°645, Décembre 1980, p.441-442.

103. *Produits de la ruche et apithérapie : la gelée royale* (suite), L'abeille de France n°647, Février 1981.

104. *Propriétés particulières du miel*, American Bee Journal, Juin 1989.

105. REEB C., BARBANCON J.-M., BONNAFFE P., BRUNEAU E., CLEMENT H., DOMEREGO R., FERT G., LE CONTE Y., RATIA G., VAISSIERE B. Le traité Rustica de l'apiculture, Editions Rustica, 2004.

106. RENOUX Emilie, *Produits de la ruche et apithérapie*, Poitiers : Université de Poitiers, 2009, 100p..

107. ROGNONE M.-C., DAVICO R., POURTALLIER J. *Les analyses dans le contrôle de pureté de la gelée royale*, L'abeille de France n°753, 1990, p.405-407.

108. SADDIER M., député de Haute-Savoie. « Pour une filière apicole durable, les abeilles et les pollinisateurs sauvages », *Rapport au Premier Ministre François Fillon*, Octobre 2008.

109. SAINT-GERMES G. *Flash sur le sympossium d'apithérapie de Portoroz*, L'abeille de France n°621, Novembre 1978, p.421-422.

110. SAMOLIUK VA. *The indices of the antioxidant system and the status of the cerebral blood supply in patients with an ischemic stroke on apitherapy*, 1995.

111. SANZ ML., POLEMIS N., MORALES V *et al*. *In vitro investigation into the potential prebiotic activity of honey oligosaccharides*, J Agric Food Chem, 2005.

112. SCHWEITZER P. *Un miel étrange…* L'abeille de France n°920, Décembre 2005.

113. SERGENT D. « Peut-on vivre sans abeilles », *La Croix – Dossier Science et Ethique*, 9 Octobre 2007.

114. SMERKADAL M. *Produits de la ruche et apithérapie : la cire*, L'abeille de France n°655, Novembre 1981, p.384.

115. SWEETMAN S.-C. *Royal jelly*, Martindale, The complete drug reference, 33° Edition, Pharmaceutical Press, Londres, 2002.

116. TAMURA T. et al. *Antitumor effects of royal jelly*, Nippon Yakurigaku Zasshi, 1987.

117. TAVANI A., GIORDANO L, GALLUS S. *et al. Consumption of sweet foods and breast cancer risk in Italy*. Ann Oncol, Octobre 2005.

118. VANNIER P. *Au pays du miel*, Flammarion, 1998, 159p.

119. VOISIN H. *Matière médicale du praticien homéopathe*, 2° Edition, Paris, Maloine, 1976, 1240p., p.99-103.

120. WART C. *Huiles essentielles : fondements chimiques de leurs activités thérapeutiques*, Document Powerpoint, Habana, Février 2000.

121. WILSON B. *Avec le miel, j'ai intoxiqué les enfants,* The scottish Beekeeper, Octobre 2005.

122. YAO L., JIANG Y., D'ARCY B. *et al*. *Quantitative high-performance liquid chromatography analyses of flavonoids in Australian Eucalyptus honeys*, J Agric Food Chem, January 2004.

123. ZAHRADNIK J. « *Apis mellifera* » in *Insectes*, Paris, Gründ, 1991, p.225.

124. ZAHRADNIK J. et CHVALA M. « Hyménoptères, Abeille domestique » in *La grande Encyclopédie des Insectes*, Paris, Gründ, 1989, p.450-451.

125. ZHIRI A. et BAUDOUX D. *Huiles essentielles chémotypées et leurs synergies*, Luxembourg, Inspir développement S.A., 2008, 84p.

- **DOCUMENTS INTERNET :**

(référence précédée de « i » pour un document internet dans le texte)

Apiculture. *Wikipedia* [en ligne], mise à jour le 29 Juillet 2007, page consultée le 17 Septembre 2007 à partir de http://fr.wikipedia.org/wiki/Apiculture

Apiservices. Rubrique Articles et Thèses [en ligne], page consultée le 5 Janvier 2008 à partir de www.apiculture.com

Apis mellifera. *Wikipedia* [en ligne], mise à jour le 12 Juin 2007, page consultée le 17 Septembre 2007 à partir de http://fr.wikipedia.org/wiki/Apis mellifera

Apitherapy, *American Cancer Society* [en ligne], Etats-Unis, Page consultée le 09 Juin 2010 à partir de www.cancer.org

Apithérapie. *Wikipedia* [en ligne], mise à jour le 25 Août 2007, page consultée le 17 Septembre 2007 à partir de http://fr.wikipedia.org/wiki/Apith%C3%A9rapie

Apitherapy. *Bee venom composition* [en ligne], page consultée le 2 Novembre 2008 à partir de http://www.apitherapy.com/products_venom_composition.php

BOULE C. *Le miel : antibactérien, oui, mais prudence* [en ligne], Mise à jour le 13 Novembre 2008, Page consultée le 08 Juin 2010 à partir de www.passeportsante.net

Comment prendre le miel et en quelle quantité. *O1Santé* [en ligne], Page consultée le 07 Juin 2010 à partir de www.01sante.com

DARRIGOL J-L. *La propolis, antibiotique naturel* [en ligne], mise à jour le 05 Avril 2008, page consultée le 07 Juin 2010 à partir de www.journaldunaturel.com

DESCOTTES B., *Interview du Docteur Bernard Descottes* [en ligne], Mise à jour le 04 Novembre 2008, Page consultée le 07 Juin 2010 à partir de www.sensationbio.fr

DOMEREGO R. *Ces abeilles qui nous guérissent* [en ligne], Page consultée le 08 Juin 2010 à partir de www.apiculture.com

DONADIEU Y. *Ma pharmacie naturelle* [en ligne], page consultée le 12 Octobre 2008 à partir de http://www.01sante.com

Espèces mellifères. *Beeflora* [en ligne], Page consultée le 07 Juin 2010 à partir de www.beeflora.fr

Flore mellifère : tableau des différentes plantes mellifères, *Wikipedia* [en ligne], Page consultée le 06 Juin 2010 à partir de http://fr.wikipedia.org

France 5, Le magazine de la santé, *Du miel aux mille vertus.*

FRICK L. *Gale Encyclopedia of Alternative Medicine : Apitherapy* [en ligne], Gale Group, Etats-Unis, Page consultée le 08 Juin 2010 à partir de www.findarticles.com

KIRICHUK I. *A breach at the border USA. Bees make it to NZ !!* [en ligne], The New-Zealand Beekeeper, Mars 2006, consulté le 09 Septembre 2010 à partir de www.nba.org.nz

LALANCETTE M. et DE COTRET L-R. *Apithérapie* [en ligne], mise à jour en Juin 2005, page consultée le 13 Mai 2008 à partir de http://www.passeportsante.net

LAVOIE C., Section profil santé, Institut des nutraceutiques et des aliments fonctionnels, Université de Laval. Le miel [en ligne]. Mise à jour en Avril 2006, page consultée le 07 Juin 2010 à partir de http://www.passeportsante.net

Le miel. *Apiwiki* [en ligne], Page consultée le 10 Juin 2010 à partir de www.apiwiki.eu

Le venin d'abeille ne s'est pas montré efficace dans le modèle animal de la SP. *Société canadienne de la sclérose en plaques* [en ligne], Page consultée le 08 Juin 2010 à partir de www.scleroseenplaque.ca

M6, reportage de l'émission E=M6, *Miel, il vous soigne de la tête aux pieds.*

MATEESCU C. *Les produits de sécrétion et leurs rôles dans la colonie d'abeilles*, 14p., article consulté le 12 Novembre 2009 à partir de http://www.beekeeping.com/anercea/secretions.pdf

NADJI N. et GUERZOV MN. *Analyse du miel - Etude comparative entre quelques miels locaux et autres importés* [en ligne], Université Ziane Achour de Djelfa, Algérie, page consultée le 10 Juin 2010 à partir de www.memoireonline.com

Quelles sont les vertus du miel ?. *O1Santé* [en ligne], Page consultée le 07 Juin 2010 à partir de www.01sante.com

Qu'est-ce que le miel ?. *O1Santé* [en ligne], Page consultée le 07 Juin 2010 à partir de www.01sante.com

RAMPOLD M-L. *Apithérapie* [en ligne]. Guide Ressources, vol.11, n°1, 1995, page consultée le 07 Juin 2010 à partir de http://www.passeportsante.net

SAINT-GERMAIN M. *La seringue ou l'abeille* [en ligne]. Guide Ressources, vol.11, n°1, 1995, page consultée le 07 Juin 2010 à partir de http://www.passeportsante.net

Tout le monde peut-il prendre du miel. *O1Santé* [en ligne], Page consultée le 07 Juin 2010 à partir de www.01sante.com

U.N.A.F. Rubrique Abeilles et Fleurs [en ligne], page consultée le 19 Avril 2008 à partir de www.unaf-apiculture.info/

SERMENT DE GALIEN :

« Je jure, en présence de mes maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

- De ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

- En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque. »



Nom : **BLANC**

Prénom : **Mickaël**

Titre de la Thèse : **Propriétés et usage médical des produits de la ruche**

Thèse pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, Limoges, 2010

Mots-clés : Apithérapie, Abeille, Miel, Pollen, Propolis, Gelée royale, Venin d'abeilles, Cire d'abeilles, *Apis mellifica*

RESUME

L'abeille, point commun entre le miel, la gelée royale, le venin, le pollen et la propolis, est l'actrice principale de l'apithérapie, terme désignant l'emploi de ces produits de la ruche à des fins médicinales.

En effet, ceux-ci possèdent certaines propriétés utilisées par l'homme : propriétés nutritionnelles, antibactériennes, anti-inflammatoires, stimulantes, cicatrisantes, antivirales, antifongiques, antalgiques ou encore détoxiquantes.

La composition de ces produits de la ruche est très variée et change suivant l'origine des différents intervenants de leur fabrication : fleurs butinées, colonies d'abeille, influence de l'environnement. Ainsi, ces produits présentent une certaine richesse en composants recherchés en thérapeutique humaine.

Dès lors, ils présentent un potentiel intéressant dans de nombreux domaines comme la dermatologie, les troubles endocriniens, les affections d'oto-rhino-laryngologie, broncho-pulmonaires, la sphère cardio-vasculaire, la stomatologie, les affections génito-urinaires mais aussi la cancérologie.

Toutefois, malgré leurs propriétés connues depuis plusieurs millénaires, les produits de la ruche n'ont fait que trop peu l'objet d'études rigoureuses et scientifiques visant à confirmer leurs vertus thérapeutiques.

Ces produits se présentent sous différentes formes galéniques et sont parfois administrés selon certains protocoles bien déterminés comme par exemple pour le soin des plaies ou dans la thérapie au venin.

JURY :

Président : Mr CHULIA

Assesseurs : Mr CHULIA
Mr BUXERAUD
Mlle LEMMET